



- Gemeinde Kummerfeld -

**Aufstellung B-Plan Nr. 18
Gewerbegebiet Ossenpadd**

- Entwässerungs- und Verkehrskonzept -



- Gemeinde Kummerfeld -

**Aufstellung B-Plan Nr. 18
Gewerbegebiet Ossenpadd**

- Entwässerungs- und Verkehrskonzept -

Erläuterungsbericht

<p>Bearbeitet: Rellingen, den 18.03.2019</p>  <p> LENK + RAUCHFUB GmbH Ingenieurbüro Beratende Ingenieure VBI</p>	
<p>Aufgestellt: Kummerfeld, 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	vorhandene Geländetopografie	2
2	Entwässerungskonzept	3
2.1	Schmutzwasserableitung	3
2.1.1	vorhandene Schmutzentwässerungsanlagen	3
2.1.2	geplante Schmutzentwässerungsanlagen	3
2.2	Regenwasserableitung	4
2.2.1	vorhandene Regenentwässerungsanlagen	4
2.2.1.1	Gewässerausgleich	5
2.2.2	geplante Regenentwässerungsanlagen	6
2.2.2.1	Bemessung Regenwasserrückhalt	9
2.2.2.2	gedrosselter Abflussbeiwert Gewerbegrundstücke	10
3	Verkehrskonzept	11
3.1	vorhandene Verkehrsanlagen	11
3.2	geplante Verkehrsanlagen	12
4	Zusammenfassung	18

Gemeinde Kummerfeld

B-Plan Nr. 18 , Gewerbegebiet Ossenpadd

Entwässerungs- und Verkehrskonzept

1 Grundlagen

1.1 Träger der Maßnahme

Die Gemeinde Kummerfeld hat das Ingenieurbüro Lenk + Rauchfuß GmbH aus Rellingen mit der Erstellung eines Entwässerungs- und Verkehrskonzeptes beauftragt.

1.2 Veranlassung

Die Gemeinde Kummerfeld beabsichtigt, das bereits vorhandene Gewerbegebiet am Ossenpadd in südöstlicher Richtung zu erweitern. Hierzu ist ein Bebauungsplan neu aufzustellen.

1.3 Aufgabenstellung

Neben weiteren fachbezogenen Aufgabenstellungen sind im Rahmen der B-Plan-Aufstellung auch Aussagen hinsichtlich der Entwässerung für Schmutz- und Regenwasser sowie der verkehrlichen Erschließung bezüglich der bautechnischen Ausführung zu treffen, die nachfolgend behandelt werden. Der vorgesehene Plangeltungsbereich ist in der Anlage 2.0 dargestellt.

Eine im F-Plan enthaltene Gewerbegebietsausweisung in östlicher Richtung bis zur BAB 23 ist bei den jetzigen Planungen nicht durch Herstellung von baulichen Leistungen zu berücksichtigen, da die Flächen auf absehbare Zeit nicht zur Verfügung stehen werden (z.B. Regenwasserrückhaltebeckenvolumen, Gehweg entlang Feldweg, etc.). Gleichwohl ist eine spätere Erschließung planerisch zu berücksichtigen (z.B. Ausrundungen der Einmündungen, Fahrbahnbreiten, Schmutzwasseranschlussmöglichkeit, etc.)

1.4 vorhandene Geländetopografie

Die Geländetopografie innerhalb des B-Plan-Gebietes ist nahezu ohne ausgeprägte Geländeneigungen. Während am nördlichen Rand des Flurstücks Nr. 80/10 Geländehöhen von i.M. rd 14,10 mNN herrschen, steigen diese nach Süden hin vorerst auf i.M. rd 14,50 mNN an (etwa Verlauf neue Gewerbegebietsstraße), um dann bis zum vorhandenen Feldweg (Betonspurbahn) wieder auf i.M. rd. 14,30 mNN zu fallen. Das südlich des Feldweges vorhandene Flurstück Nr. 86 fällt von i.M. rd 14,20 mNN an der Betonspurbahn auf i.M. rd. 14,00 mNN im Süden entlang des Verbandsgewässers ab. Beide Flurstücke haben zusätzlich eine leichte Tendenz, in südwestlicher Richtung zu fallen. Dem hingegen fällt das dreieckige Flurstück Nr. 87 ab der Fahrbahn des Ossenpadd insgesamt eher in vorgenannte südwestliche Richtung von i.M. rd. 14,00 mNN auf 13,50 mNN an der südwestlichen Spitze ab.

2 Entwässerungskonzept

Das geplante Gewerbegebiet ist wie im sonstigen Gemeindegebiet im Trennsystem zu entwässern. Die Gemeinde Kummerfeld hat die Aufgaben für den Betrieb und die Unterhaltung der Abwassertechnischen Anlagen des Schmutz- und seit Anfang 2018 auch des Regenwassernetzes an den AZV Südholstein übertragen.

2.1 Schmutzwasserableitung

2.1.1 vorhandene Schmutzentwässerungsanlagen

In der Straße Ossenpadd ist im Zuge der Erschließung der westlich der Verkehrsfläche gelegenen Gewerbegrundstücke (B-Plan Nr. 12) gemäß damaliger Planung ein Schmutzwasserkanal mit nördlicher Ableitung zur Prisdorfer Straße aus Steinzeugrohren DN 200 mm hergestellt worden. Im Bereich der Kurve des Ossenpadd war eine Reduzierung auf DN 150 mm aus südöstlicher Richtung bis zum damaligen Ausbauende mit einer Endtiefe von rd. 1,50 m unter Geländeoberkante geplant.

2.1.2 geplante Schmutzentwässerungsanlagen

Die Herstellung einer Freigefälleschmutzwasserableitung ist zu favorisieren. Jedoch reichen die vorhandenen Kanaltiefen am bisherigen Endpunkt der Kanalisation nicht aus, um die neuen Gewerbeflächen hieran im freien Gefälle anschließen zu können. Auch unter dem Gesichtspunkt einer zukünftig einmal in Richtung Osten auszuweitenden Gewerbefläche reichen die Tiefen bei Weitem nicht aus.

Eine Überleitung des Schmutzwassers in das für den B-Plan Nr. 99 der Stadt Pinneberg neu herzustellende Schmutzwasserkanalnetz des Abwasserbetrieb Pinneberg soll nach Vorgabe des AZV Südholstein vermieden werden.

Aus diesem Grund ist eine Schmutzwasserpumpstation an der Einmündung des bisherigen Betonspurbahnweges in den Ossenpadd vorgesehen, die das Abwasser mittels einer im Ossenpadd zu verlegenden Druckrohrleitung bis zum Endschacht des vorhandenen Freigefällekanalnetzes im Kurvenbereich des Ossenpadd leitet. Die Zuleitung zur Schmutzwasserpumpstation erfolgt für alle neuen Gewerbegrundstücke sowie auch der möglichen östlichen Erweiterungsfläche im Freigefälle.

Im Verantwortungsbereich des AZV Südholstein sind Kanalrohre aus füllstofffreiem Kunststoff Polypropylen PP mit einer Ringsteifigkeit SN16 in rotbrauner Einfärbung zu verwenden. Der Mindestdurchmesser für öffentliche Kanalhaltungen wird mit DN 200 mm vorgegeben. Da nach derzeitigem Stand keine Gewerbebetriebe mit einem deutlich erhöhten Schmutzwasseranfall zu erwarten sind, ist dieser Querschnitt auch innerhalb des Gewerbegebietes als ausreichend anzusehen. Auch die Schächte sind aus füllstofffreiem Kunststoff Polypropylen PP auszuführen.

Das im beigefügten "Lageplan Entwässerungskonzept" (siehe Anlage 2.1) dargestellte und mit dem AZV Südholstein vorabgestimmte Schmutzwassernetz verdeutlicht die Netzzusammenhänge und ist im Zuge einer Entwurfsbearbeitung in Trasse, Tiefe, Anschlüsse, etc. zu konkretisieren.

2.2 Regenwasserableitung

2.2.1 vorhandene Regenentwässerungsanlagen

Das innerhalb des zu überplanenden Bereiches anfallende Niederschlagswasser der bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen fließt derzeit bei Regenereignissen, insbesondere bei länger anhaltenden Starkregenereignissen, entsprechend der vorhandenen Geländetopografie den vorhandenen wegebegleitenden Gräben zu. Das in den Gräben gesammelte Wasser quert den Ossenpadd und verlässt das Gemeindegebiet derzeit ungedrosselt in südwestlicher Richtung nach Prisdorf.

Direkt an der südlichen Gemeindegebietsgrenze zu Pinneberg verläuft ein Graben, der ein landwirtschaftlich genutztes Einzugsgebiet von mehr als 20 Hektar Größe umfasst(e), und somit als Verbandsgewässer vom Wasserverband Pinnau-Bilsbek-Gronau unterhalten wird. Weitere Straßenseitengräben verlaufen parallel zum Ossenpadd, dem Feldweg (Betonspurbahn), der Straße Im Hauen sowie dem fußläufigen Verbindungsweg zwischen Ossenpadd (Kurve) bis Im Hauen.

Die Überprüfung der Gräben durch die Untere Wasserbehörde des Kreises Pinneberg hat ergeben, dass die Mehrzahl der vorhandenen Gräben als Gewässer eingestuft sind und damit gesetzlich geschützt sind. Ein Gewässer definiert sich (vereinfacht dargestellt) dadurch, dass es den Abfluss von mehreren überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen ableitet. Durch Erschließung der Flächen, und damit Änderung von landwirtschaftlicher Nutzung zu Gewerbenutzung, verlieren die Gräben ihre Gewässereigenschaft. Dies kommt einer Gewässerbeseitigung gleich, so dass hierfür (neben einer nachzuweisenden zwingenden Notwendigkeit) ein Ausgleich in Form von Herstellung neuer Fließgewässer zu erbringen ist (siehe Abs. 2.2.1.1).

Weiterhin befindet sich ein Regenwasser-Kanalisationsstrang im öffentlichen Verkehrsraum des Ossenpadd (Kurve bis Prisdorfer Straße) im Verlauf des bisherigen westlichen Gewerbegebietes des Ossenpadd. Hierüber wird jedoch lediglich ein Teil der Straßenverkehrsfläche sowie der jenseits des Knickwalls gelegene Geh- und Radweg entwässert. Der Kanalstrang ist aufgrund seiner vorhandenen Tiefenlage und Dimension nicht geeignet, weiteres Regenwasser aus dem neu zu erschließenden Gewerbebereich aufzunehmen.

Das Oberflächenwasser der bestehenden Gewerbegrundstücke am Ossenpadd (B-Plan Nr. 12) wird über ein im Jahre 2006 hergestelltes Grabensystem in südlicher Richtung abgeleitet. Zusätzlich wird auch das Oberflächenwasser des später entstandenen B-Planes Nr. 16 (Bauhof) eingeleitet. Um die Einleitmenge in den Vorflutgraben (Verbandsgewässer Nr. 7d) im Einmündungsbereich der Straßen Im Hauen / Grenzweg abzumindern und zu vergleichmäßigen ist dort ein Regenwasserrückhaltebecken hergestellt worden. Die einmündenden Gräben West und Ost dienen im Falle eines Beckeneinstaus ebenfalls mit als Teil des Rückhaltevolumens.

Gemäß der Einleiterlaubnis beträgt die zulässige Drosselabflussmenge 2,8 l/s, was einer Drosselabflussspende von 0,6 l/(s*ha) für die angeschlossene Einzugsgebietsfläche von 4,606 ha entspricht. Zum Rückhalt des Oberflächenwassers war hierzu ein Regenwasserrückhaltebecken einschließlich Rückhaltegräben mit einem Volumen von rechnerisch 1.611 m³ bei einer Aufstauhöhe von 42 cm erforderlich.

Im Zuge der Baudurchführung ist das Becken mit den Gräben vermessungstechnisch aufgenommen worden. Mit Hilfe einer CAD-gestützten Füllkurven-Auswertung auf Basis eines digitalen Geländemodells ergibt sich ein tatsächlich baulich hergestelltes Rückhaltevolumen zwischen dem Trockenwetterwasserspiegel von 12,73 mNN bis zum Notüberlaufwasserspiegel von 13,15 mNN von 1.724 m³ (siehe Anlage 3.1).

In der Zwischenzeit sind vom Deutschen Wetterdienst aktualisierte Koordinierte Starkniederschlags- Regionalisierung- Auswertungen herausgegeben worden (KOSTRA-DWD 2010R ; siehe Anlage 3.2). Bei Nachrechnung des obigen Beckens mit den heute maßgeblichen Regenspenden müsste das Becken um mehr als 170 m³ mit insgesamt 1.784 m³ etwas größer ausgeführt werden (siehe Anlage 3.3). Insofern ist die damalige "zu große" Bauausführung unter Berücksichtigung heutiger Regendaten nicht mehr ausreichend und auch dieses fehlende Volumen ist mit Neubeantragung der Einleiterlaubnis nachzuweisen.

2.2.1.1 Gewässerausgleich

Gewässer sind gemäß Wasserrecht geschützt. Jegliche Beeinträchtigung des vorhandenen Zustandes stellt einen Eingriff dar, der nach begründeter Antragstellung ggf. zu einer Genehmigung durch die Wasserbehörde führt. Für zu beseitigende Gewässer, oder Gewässer, die aufgrund einer Nutzungsänderung des Einzugsgebietes ihren Gewässerstatus verlieren, ist ein erforderlicher Ausgleich meist 1 : 1 vorgesehen.

Gewässer müssen nicht zwangsläufig immer wasserführend sein, sondern es reicht, wenn sie periodisch nach Regenereignissen das auf der landwirtschaftlichen Oberfläche anfallende Wasser ableiten. Wird ein solch oft trocken fallendes Gewässer beseitigt, so wird eine ausgleichende Wasserspiegelhöhe angenommen, die sich bei Füllung von rd. 10 cm Wassertiefe einstellt. Somit ist die Sohlfläche zuzüglich einem Anteil an Böschungsbreite zu ermitteln, der abhängig von der Böschungsneigung variieren kann.

Bei den innerhalb des B-Plan-Gebietes auszugleichender Gewässer handelt es sich um Straßenseitengräben mit wegen der wiederholt ausgeführten Grabenräumung jeweils relativ steilen Böschungsneigungen. Erkennbar ist, dass die Böschungsneigung an der straßenabgewandten Seite zum Knick hin deutlich steiler ausgeführt ist, als die Grabenböschung zur straßenzugewandten Seite.

Die Gräben sind zur Berechnung der theoretischen Gewässeroberfläche bei 10 cm Wasserstand in 7 Abschnitte unterteilt worden. Die Ermittlung der mittleren Grabenböschungsneigung sowie der Sohlflächen und Längen der Grabenabschnitte erfolgte auf Grundlage der topografischen Vermessungsdaten mit Hilfe einer CAD-Auswertung. Hieraus ließ sich für jeden Abschnitt die jeweils entfallende Gewässeroberfläche berechnen (siehe auch "Lageplan Entwässerungskonzept" Anlage 2.1). Aus den insgesamt rd. 880 m entfallender Gewässerlänge mit einer durchschnittlichen Breite von rd. 0,94 m resultiert eine theoretische Wasserspiegeloberfläche von rd. 822,5 m², die auszugleichen ist.

Der überwiegende Anteil der Gewässer wird zukünftig weiter als Graben der Ortsentwässerung bestehen bleiben. Lediglich der Graben südwestlich des Ossenpadd wird auf seiner Länge von rd. 142,5 m für den Straßenbau entfallen müssen. Weiterhin müssen einige Gewerbegrundstückzufahrten bzw. die Gewerbeerschließungsstraßeneinmündungen verrohrt werden.

2.2.2 geplante Regenentwässerungsanlagen

Aufgrund der Anforderungen des Gewässerschutzes (Verbandsgraben 7d) ist es auch für die Gewerbegebietserweiterung mit dem B-Plan Nr. 18 notwendig, die bei Regenereignissen anfallenden Niederschlagswassermengen nur gedrosselt abzugeben. Hierzu ist, wie bereits zuvor im Bereich des B-Planes Nr. 12 und Nr. 16 erfolgt, die Herstellung eines Regenwasserrückhaltebeckens notwendig. Innerhalb des Plangeltungsbereiches zum B-Plan Nr. 18 ist die Grünfläche mit besonderer Zweckbestimmung in der Nähe des bereits vorhandenen Beckens für die Herstellung eines weiteren Regenwasserrückhaltebeckens festgelegt (RRR). Hierbei handelt es sich auch um das topografisch am tiefsten gelegene Areal der B-Planfläche. In diesem Bereich ist im Lageplan Entwässerungskonzept (Anlage 2.1) ein Regenwasserrückhaltebecken in seinen möglichen Abmessungen dargestellt.

Das auf den Gewerbegrundstücken und den öffentlichen Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser soll dem neuen Regenwasserrückhaltebereich zugeleitet werden. Aufgrund des nur geringen Geländegefälles muss die Zuleitung zu der RRB-Fläche oberflächennah ausgeführt werden. Jegliche Rohrsohle eines theoretischen Kanalsystems läge bereits tiefer als der zukünftige mögliche Beckenwasserspiegel und ein Rohrnetz müsste dadurch im hydraulisch und insbesondere betrieblich ungünstigen Volleinstau betrieben werden.

Zur Wasserableitung bieten sich daher offene Mulden innerhalb der Knickschutzstreifen und entlang der neuen Gewerbeerschließungsstraße sowie die teilweise Nutzung der vorhandenen Gräben an, zumal auch deren Volumen zumindest teilweise zum Rückhaltevolumen hinzugezählt werden darf.

Das von Gewerbeflächen abfließende Niederschlagswasser gilt grundsätzlich als normal verschmutztes Abwasser und ist deshalb vor Einleitung in ein Gewässer zu reinigen. Hierzu ist einerseits die Herstellung eines Sedimentfangraumes vorzusehen, in deren Bereich sich sedimentierbare Bestandteile des zufließenden Wassers aufgrund der beruhigten Fließbewegung langsam am Grund absetzen können (z.B. Sand, Schlamm, etc.). Andererseits ist eine Leichtflüssigkeitsrückhaltung vorgeschrieben, die Stoffe mit einem geringeren spezifischen Gewicht als Wasser an der Wasseroberfläche vor der Ableitung aufhalten (z.B. Öl, Benzin, Diesel, etc.). Im Lageplan Entwässerungskonzept sind die Bereiche schematisch an den beiden Beckenzuläufen dargestellt. Sämtliche Entwässerungsanlagenteile hydraulisch vor diesen Reinigungsbereichen sind als gedichtete Abwasseranlagenbestandteile auszuführen. Der anstehende Untergrundboden aus Geschiebelehm kann als ausreichend dicht angesehen werden. Sollten während der Bauausführung auffallend sandige Bereiche festgestellt werden, ist ein entsprechender Bodenaustausch gegen bindigen Boden von rd. 30 cm Dicke erforderlich.

Die Beckenkonzeption und -gestaltung sieht vor, dass das neu herzustellende Becken in hydraulischem Austausch mit dem vorhandenen Becken stehen soll. Hierzu ist auch im Bereich des vorhandenen Beckens eine Erweiterung der Wasserspiegeloberfläche durch Böschungsabtrag zur Herstellung der Beckenverbindung notwendig. Zum Erhalt des Wanderweges ist dieser in Form einer Brücke über die Beckenverbindung zu führen, oder die Verbindung mittels einer Verrohrung auszuführen. Die verrohrte Strecke soll so kurz wie möglich ausgeführt werden, damit sie auch für Kleinstlebewesen durchwanderbar bleibt (rd. 3 m bis max. 5 m). Als Verrohrung bietet sich ein Kastenprofil an, damit "trockene" Uferbereiche auch innerhalb der Verrohrung nutzbar sind. Die für die Volumenberechnung anzusetzende Wasserspiegelschwankung ergibt sich durch die Verbindung beider Becken aus dem vorhandenen Drosselbauwerk sowie den realisierbaren Zu- und Ablaufhöhen zwischen Trockenwasserspiegel (12,73 mNN) und maximalem Bemessungsregenereignis-Wasserspiegel (13,15 mNN) zu 42 cm.

Die im B-Plan vorgesehene Grundstücksfläche für die Herstellung eines Regenwasserrückhaltebeckens ist begrenzt (rd. 5.825 m²), um entlang des Ossenpadd noch verkaufsfähige Gewerbegrundstücke realisieren zu können. Nach Abzug von Knickschutzbereichen und erforderlichen Pflegewegen bleibt eine mögliche Böschungsoberkante von rd. 2.700 m². Bei Ansatz einer Böschungsneigung von rd. 1 : 3 wären mittels eines dreieckigen Beckens rd. 980 m³ Stauvolumen bei den o.g. 42 cm Wasserspiegelschwankung zu realisieren. Durch die Verbindung der beiden etwa 40 m auseinander liegenden Beckenbereiche lassen sich weitere rd. 100 m³ Rückhaltevolumen realisieren.

Wie bereits bei der Nachrechnung des vorhandenen Regenwasserrückhaltebeckens einschließlich der beiden Rückhaltegräben ist auch für die gemeinsame Gestaltung der verbundenen Beckenbereiche mit Hilfe einer CAD-gestützten Füllkurven-Auswertung auf Basis eines digitalen Geländemodells das baulich herstellbare Rückhaltevolumen zwischen dem Trockenwetterwasserspiegel von 12,73 mNN bis zum Notüberlaufwasserspiegel von 13,15 mNN berechnet worden. Das mögliche Beckenvolumen ergibt sich zu 2.811 m³, was einem Zuwachs von 1.087 m³ durch den neuen Beckenbereich entspricht (siehe Anlage 3.4).

Für die beiden Beckenzuläufe ist jeweils ein vorhandener Knickwall zu queren. Nach Verlegung von Rohren oder Kastenprofilen sind die Knickwälle wieder durchgängig einschließlich der erforderlichen Bepflanzung herzustellen.

Die erforderlichen Abmessungen und detaillierte Gestaltung der Beckenbestandteile sind im Rahmen der Entwurfsplanung zu konkretisieren.

Weiterhin werden auch die straßenbegleitenden Gräben entlang dem Ossenpadd, dem Feldweg, der Straße Im Hauen und am Wanderweg im Rückstau stehen, und damit weiteres Rückhaltevolumen generieren. Die möglichen Rückhaltevolumen der zukünftig als Teil der Ortsentwässerung weiter genutzten Grabenabschnitte sind analog zur Ermittlung der Rückhaltebeckenvolumen jeweils Abschnittsweise mittels CAD-gestützter Wassermassen-Auswertung auf Basis eines digitalen Geländemodells ausgeführt worden. Auf den detaillierten Nachweis der Einzelberechnungen wird hier verzichtet.

Die vorhandenen Gräben werden zukünftig teilweise entgegen der bisherigen Fließrichtung bzw. mit geänderten Netzverbindungen betrieben. Hierzu sind auch Veränderungen der jetzigen Sohl-tiefen notwendig, wobei bereichsweise Vertiefungen und in anderen Bereichen Auffüllungen erfolgen müssen. Weiterhin können zum jetzigen Zeitpunkt nicht alle Grabendurchlässe für die Grundstückszufahrten berücksichtigt werden, da die Grundstücksteilung noch nicht endgültig fest steht. Hieraus können sich noch Veränderungen der zur Verfügung stehenden Rückhaltevolumen ergeben, die im Rahmen einer Entwurfsbearbeitung endgültig festzulegen sind. Die im Lageplan Entwässerungskonzept angegebenen Volumen entsprechen rechnerisch der derzeit vorhandenen Grabenabschnitte. Eine Ausnahme bildet der Grabenabschnitt Nr. 5, für den bereits eine fiktive Grabenvertiefung zur Aufnahme des Wassers aus dem Grabenabschnitt 1 und 2 eingerechnet wurde.

An den zwei neu herzustellenden Fahrbahnkreuzungen des Ossenpadd mit Rohren DN 400 ist jeweils eine Drosseleinrichtung vorzusehen, damit in den hydraulisch davor liegenden Grabenabschnitten ein höherer Einstauwasserspiegel erzielt wird. Während die beiden Regenwasserrückhaltebeckenbereiche einschließlich der vorhandenen Zulaufgräben West und Ost sowie die Rückhaltegrabenabschnitte Nr. 5 und Nr. 7 im Bemessungsregenfall einen Maximalwasserspiegel von 13,15 mNN erreichen, werden die Rückhaltegrabenabschnitte Nr. 1 und 2 sowie Nr. 3 und Nr. 4 eine Einstauhöhe von 13,80 mNN erreichen. Insgesamt lässt sich so in den Grabenabschnitten zusammen ein Rückhaltevolumen von zusätzlichen rd. 260 m³ sicherstellen.

Zur Ableitung des Oberflächenwassers von den Gewerbegrundstücken werden in den Knick-
schutzbereichen Mulden bzw. Rückhalte-Entwässerungsmulden vorgesehen.

Der Unterschied liegt darin begründet, dass in den mit gleichförmigem Gefälle herzustellenden
Mulden aufgrund der vorherrschenden Topografie nur wenig Wassereinleitungen zu erwarten
sind. Sie dienen mit ihrer nur geringen Längsneigung daher lediglich dazu, damit bei Extremrege-
nereignissen das Niederschlagswasser geordnet abgeleitet wird, ohne Schaden auf den Gewer-
begrundstücken anzurichten. Gleichwohl dürfen auch in diese Mulden Einleitungen von den
Grundstücken erfolgen, da auch dieses Wasser über die Rückhaltebecken gereinigt wird. Durch
die geringe Längsneigung und den Grasbewuchs tragen sie zu einer verlangsamten Weiterleitung
des Wasser in die nachfolgenden Rückhalte-Entwässerungsmulden, Rückhaltegräben und letztlich die Regen-
rückhaltebecken bei, ohne dass dies jedoch im Nachweisverfahren rechnerisch in Ansatz ge-
bracht wird. Wegen des verzögert langsamen Abflusses wird bei geringen Niederschlagsmengen
trotz des als nicht versickerungsfähig anzusehenden Untergrundes aus Geschiebelehm auch ein
gewisser Anteil an natürlicher Versickerung zu erwarten sein.

Dem hingegen wird in den Rückhalte-Entwässerungsmulden die Einleitung der überwiegenden
Wassermengen von den Grundstücken erwartet. Die Rückhalte-Entwässerungsmulden leiten das Wasser in die
nachfolgenden Rückhaltegräben weiter. Baulich werden sie jedoch in Abhängigkeit der Gelände-
topografie in Abschnitte unterteilt, die einen ungedrosselten Abfluss mittels Stauschwellen verhin-
dern. Durch diese Schwellen wird das Wasser bei Regenereignissen kaskadenförmig zum nächst-
ten Muldenabschnitt verzögert weitergeleitet. Die Stauschwellen sind derart zu gestalten, dass der
davor liegende Muldenbereich nach Regenende vollständig trocken laufen kann. Geeignet wären
Stauschwellen als Kiesschüttung oder aus kompakten Baumaterialien (z.B. Beton oder Natur-
stein), die einen definierten eingegrenzten freien Fließquerschnitt aufweisen. Die maximale Einstau-
tiefe vor der jeweiligen Stauschwelle beträgt beim Bemessungsregenereignis bis zu rd. 30 cm.
Durch die Muldenform sowie das Längsgefälle beträgt das mögliche Rückhaltevolumen über-
schlägig lediglich $\frac{3}{20}$ der Wasserspiegeloberfläche. Aus den rd. 1.505 m² Wasserspiegel der im
Lageplan Entwässerungskonzept dargestellten Rückhalte-Entwässerungsmulden ergeben sich
somit rd. 225 m³ Rückhaltevolumen.

Auch im Grünstreifen der neuen Gewerbeerschließungsstraße ist eine Mulde zur Ableitung des
Oberflächenwasser der Straßenoberfläche sowie auch der Gewerbegrundstücke vorgesehen. Die
Muldentiefe beträgt auch hier rd. 30 cm. Die Mulde muss je nach Grundstücksaufteilung der Ge-
werbefläche mit mehreren vermutlich auch breiten Zufahrten unterbrochen werden. Die Wassera-
bleitung erfolgt mittels in den Auffahrten herzustellender Linienentwässerungsrinnen. Etwa im Be-
reich der Straßenkurve wird ein Hochpunkt notwendig sein, um genügend Längsgefälle in den
Muldenabschnitten sicherzustellen. Auch das Wasser der nördlich und östlich der Fahrbahn ge-
legenen Gewerbegrundstücke entwässern in diese Mulde. Das Wasser wird ebenfalls mittels Li-
nienentwässerungsrinnen quer zur Fahrbahn in die gegenüber liegenden Mulde geleitet. in den rd.
140 m verbleibender Muldenlänge lässt sich überschlägig rd. $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ m³/m zurückhalten, was
ein Rückhaltevolumen von rd. 31 m³ sichert.

Grundsätzlich wäre es ratsam, den Gewerbegrundstückseigentümern wegen der durch die Gelände-
topografie und den Erfordernissen durch den Regenwasserrückhalt vorgesehenen oberflächen-
nahen Ableitung des Niederschlagswassers auch mehr als nur einen Übergabepunkt an die öf-
fentlichen Ortsentwässerungseinrichtungen zuzubilligen. Andernfalls würden sich aus nur einem
Übergabepunkt übermäßige Härten bzw. Hemmnisse für die Oberflächengestaltung der Gewer-
begrundstücke ergeben.

Als Regenwasserrückhaltevolumen für den gesamten Gewerbegebietsbereich am Ossenpadd (B-Plan Nr 12, 16 und 18) stehen somit nach Umsetzung der Maßnahme zur Verfügung:

vorhandenes RRB einschl. Rückhaltegräben West und Ost:	rd. 1.724 m ³
+ neues RRB einschl. Verbindung zum vorh. RRB:	rd. 1.087 m ³
+ Regenwasserrückhaltegräben Nr. 1 bis 7:	rd. 260 m ³
+ Rückhalte-Entwässerungsmulden:	rd. 225 m ³
+ Mulde Gewerbeerschließungsstraße:	<u>rd. 31 m³</u>
Summe:	<u>3.325 m³</u>

In obiger Summe sind zwei wesentliche Unsicherheiten enthalten. Einerseits kann es sich im Rahmen der Entwurfsbearbeitung aufgrund der späteren Geländetopografie unter Berücksichtigung der Grundstücksaufteilung und den daraus resultierenden Geländemodulationen ergeben, dass nicht alle im Lageplan verzeichneten Rückhalte-Entwässerungsmulden in der angegebenen Ausdehnung ausgeführt werden könnten, oder wegen z.B. geringerem Muldenaushub im Bereich von Baumwurzeln mit daraus folgender verminderter Einstautiefe realisierbar sein könnten. Hierfür wird ein Sicherheitsabzug von 100 m³ angenommen. Andererseits wird für herzustellende Grundstückszufahrten, Teilverfüllungen von Rückhaltegrabenabschnitten wegen Fließumkehr, etc. ein weiterer Sicherheitseinbehalt von 100 m³ abgeschätzt. Nach Abzug der Sicherheiten verbleiben als realisierbares Rückhaltevolumen

rd. 3.125 m³.

2.2.2.1 Bemessung Regenwasserrückhalt

Die Festlegung des zulässigen Drosselabflusses hat wesentlichen Einfluss auf die Größe des erforderlichen Rückhaltevolumens. Für das Bestandsbecken des B-Plan Nr. 12 ist eine Drosselabflussspende von 0,6 l/(s*ha) verwandt worden, was zu einem Drosselabfluss von rd. $Q_{Dr} = 2,8$ l/s führte. Nach Rücksprache mit der Unteren Wasserbehörde des Kreises Pinneberg kann die Drosselabflussspende von 0,6 l/(s*ha) ohne weitere hydraulische Nachweise auch für den Nachweis der Gesamtfläche herangezogen werden, was einen Drosselabfluss von rd. $Q_{Dr} = 6,5$ l/s erlauben würde. Dies kann am vorhandenen Drosselbauwerk durch Austausch der bisherigen Drosselblende (4 cm x 4 cm) erfolgen. Empfehlenswert für Drosselabflüsse von solch geringer Menge sind Wirbeldrosseln, die aufgrund ihrer Bauweise eine geringere Verstopfungsfahr aufweisen.

Im Falle eines Versagens bzw. einer Unterdimensionierung des Beckens würde das Wasser über die Beckenoberkante in den in der Nähe gelegenen Vorflutgraben (Verbandsgewässer 7d) ablaufen. Die Ortsentwässerung der nachfolgenden Gemeinde Prisdorf ist jedoch auf derartige Versagensfälle nicht ausgelegt, das dortige Entwässerungssystem ist bereits heute sehr stark ausgelastet. Daher ist das erforderliche Risikomaß als gering anzusehen (entspricht einer hohen Sicherheit gegen Unterdimensionierung), was für die Rückhalteberechnung gemäß DWA-A 117 zu einem anzusetzenden Zuschlagsfaktor von 1,2 führt.

Nach Vorgabe der Unteren Wasserbehörde des Kreises Pinneberg sind Regenwasserrückhaltebecken in eng besiedelten Räumen mit einer Wiederkehrzeit von $T = 5$ a ($n = 0,2$ 1/a) zu bemessen, was auch der damaligen Bemessung für das vorhandene Regenwasserrückhaltebecken des B-Plan Nr. 12 und Nr. 16 entspricht.

Die Bemessung wird wegen der verbundenen Regenwasserrückhaltebereiche für das Gesamtgebiet aus B-Plan Nr. 12, Nr. 16 und Nr. 18 gemeinsam durchgeführt. In der als Anlage 3.5.1 beigefügten Flächenaufstellung ergeben sich insgesamt 10,82 ha Gesamteinzugsgebietsfläche, wovon 8,69 ha als befestigte Oberfläche ausgeführt werden können. Der mittlere Abflussbeiwert beträgt 0,766.

Das Ergebnis der in Anlage 3.5.2 beigefügten Rückhaltevolumenberechnung erfordert ein Rückhaltevolumen von 3.922 m³.

Nachweis: 3.922 m³ > 3.125 m³ Nachweis nicht erfüllt!

Eine weitere Vergrößerung des realisierbaren Rückhaltevolumens ist mit den zur Verfügung stehenden Flächen nicht möglich. Daher muss die zur Ableitung gebrachte Niederschlagswassermenge derart reduziert werden, damit der Nachweis erfolgreich geführt werden kann.

2.2.2.2 gedrosselter Abflussbeiwert Gewerbegrundstücke

Das innerhalb der vorgesehenen Regenwasserrückhalteeinrichtungen realisierbare Rückhaltevolumen ist nicht ausreichend, daher ist es erforderlich, den Abflussbeiwert von den Gewerbegrundstücken zu reduzieren. Der mittlere Abflussbeiwert von Grundstücken ergibt sich aus den gemäß der gesetzlichen Grundlagen zulässig anzuschließenden Oberflächenbefestigungen unter Berücksichtigung der im DWA-Merkblatt M 153 anzusetzenden Beiwerte für die unterschiedlichen Oberflächenbefestigungen.

Für Gewerbegebiete ist gemäß Landesbauordnung ein Befestigungsgrad bis 80 % der Grundstücksgröße zulässig (Kappungsgrenze), die Restfläche ist als wasserdurchlässige Vegetationsfläche zu erhalten. Das Maß der baulichen Nutzung (GRZ-Zahl) ist im B-Plan auf 0,6 festgelegt, die weiteren 20 % bis zum maximalen Befestigungsgrad können jedoch ebenfalls versiegelt werden. Somit ergibt sich unter Berücksichtigung der ungünstigsten anzunehmenden Abflussbeiwerte rechnerisch ein theoretischer maximaler mittlerer Abflussbeiwert von 0,86. Im üblichen Mix unterschiedlicher Oberflächen beträgt der mittlere Abflussbeiwert etwa 0,70.

Im Fall des Gewerbegebietes Nr. 18 ist aufgrund empirischer Ermittlung ein mittlerer Abflussbeiwert von 0,50 vorzugeben. Zur Einhaltung dieses Abflussbeiwertes sind die versiegelten Grundstücksflächen von den Eigentümern mit Materialien zu befestigen, die eine reduzierte Menge Wasser an die öffentlichen Mulden und Gräben weiterleiten. Hierzu zählen z.B. Grasdächer, Stellplätze mit Rasengittersteinen, Lagerflächen mit Sickerpflaster, etc. Auch die Möglichkeit einer Rückhaltung auf den Gewerbeflächen z.B. mittels Mulden mit gedrosseltem Abfluss sind möglich. Die Bemessung und der Nachweis ist vom Grundstückseigentümer individuell nach örtlichen Begebenheiten zu erbringen.

Wenn der Abflussbeiwert von den Gewerbegrundstücken mit Reduzierung auf 0,5 angenommen wird, beträgt der mittlere Abflussbeiwert der Gesamteinzugsgebietsfläche 0,637 (siehe Anlage 3.6.1). Bei ansonsten identischen Parametern ergibt die als Anlage 3.6.2 beigefügte Berechnung das notwendige Rückhaltevolumen in Höhe von 3.076 m³.

Nachweis: 3.076 m³ < 3.125 m³ Nachweis erfüllt

Somit kann durch Vorgabe eines reduzierten Abflussbeiwertes von den Gewerbegrundstücken der Nachweis für das Gesamteinzugsgebiet erfolgreich geführt werden.

3 Verkehrskonzept

Die neu herzustellenden Verkehrsflächen bzw. die Erweiterung der vorhandenen Verkehrsflächen ist an die Bedürfnisse der Verkehrsteilnehmer innerhalb eines Gewerbegebietes mit einem erhöhten Anteil an LKW anzupassen. In diesem Verkehrskonzept werden in den nachfolgenden Abschnitten überwiegend nur die baulichen Erfordernisse aufgrund der geltenden Regelwerke des Straßenbaues für die unterschiedlichen Verkehrsarten behandelt.

Bezüglich des öffentlichen Personennahverkehrs ÖPNV sind mit Umsetzung der Maßnahme zur Erschließung des B-Plan-Gebietes keine Änderungen am Bestand vorgesehen. Die am nächsten gelegene Bushaltestelle der Buslinie 185 befindet sich vom entferntesten Punkt des Gewerbegebietes in rd. 1,3 km Abstand an der "Bundesstraße" in Kummerfeld. Die Maßnahmen für den Individualverkehr werden in Absatz 3.2 beschrieben.

3.1 vorhandene Verkehrsanlagen

Innerhalb des zu überplanenden Areals befinden sich folgende öffentliche Verkehrsflächen:

1. Fahrbahn "Ossenpadd"

Die Fahrbahn des "Ossenpadd" stellt die bisher wesentliche Verkehrserschließung innerhalb des geplanten B-Plan-Gebietes zwischen der "Prisdorfer Straße" im Norden und der Fortführung in Richtung Süden nach Pinneberg dar. Strukturell ist der Bestand in zwei Bereiche geteilt:

- 1a: Entlang des vorhandenen Gewerbegebietes des B-Planes Nr. 12 ist die Fahrbahn im Zuge der damaligen Erschließung im Jahre 2006 als mittels Tiefbordsteinen eingefasste Asphaltoberfläche in rd. 5,50 m Breite ausgebaut worden (von Einmündung in "Prisdorfer Straße" bis Kurve mit rd. 320 m Länge). Jenseits eines östlich gelegenen Knickwalls verläuft ein kombinierter Geh- und Radweg.
- 1b: Auf einer Länge von rd. 210 m verläuft der Ossenpadd ab der Kurve in südöstlicher Richtung bis zur Gemeindegebietsgrenze zu Pinneberg. Die rd. 3,00 m breite Asphaltfahrbahn ohne seitliche Randeinfassung wird seitlich von z.T. 1,00 m (Ostseite) bzw. bis zu 5,00 m (Westseite) breiten Banketten / Grünflächen eingefasst. Anschließend befinden sich beiderseits jeweils Gräben sowie ein Knickwall, der die Grundstücksgrenze bildet.

2. Fahrbahn "Im Hauen"

Die Fahrbahn der Straße "Im Hauen" verläuft in Ost-West-Richtung zwischen dem Ossenpadd und der westlich gelegenen Gemeinde Prisdorf und bildet auf einer Länge von rd. 160 m in Straßenmitte die Gemeindegebietsgrenze zur Stadt Pinneberg. Die Fahrbahn ist ebenfalls in rd. 3,00 m Breite ohne seitliche Randeinfassungen asphaltiert, jedoch baulich in einem altersbedingten schadhafte Zustand.

3. landwirtschaftliche Betonspurbahn

Ebenfalls mit Einmündung ab dem "Ossenpadd" verläuft ein landwirtschaftlicher Weg in Form einer Betonspurbahn in östlicher Richtung. Er erschließt die landwirtschaftlichen Flächen bis zur Autobahn BAB 23.

4. Geh- und Radweg zwischen "Ossenpadd" und "Im Hauen"

Ab der Kurve des "Ossenpadd" existiert ein öffentlicher Geh- und Radweg mit wassergebundener Oberfläche (Grand) bis zur Anbindung an die Straße "Im Hauen".

3.2 geplante Verkehrsanlagen

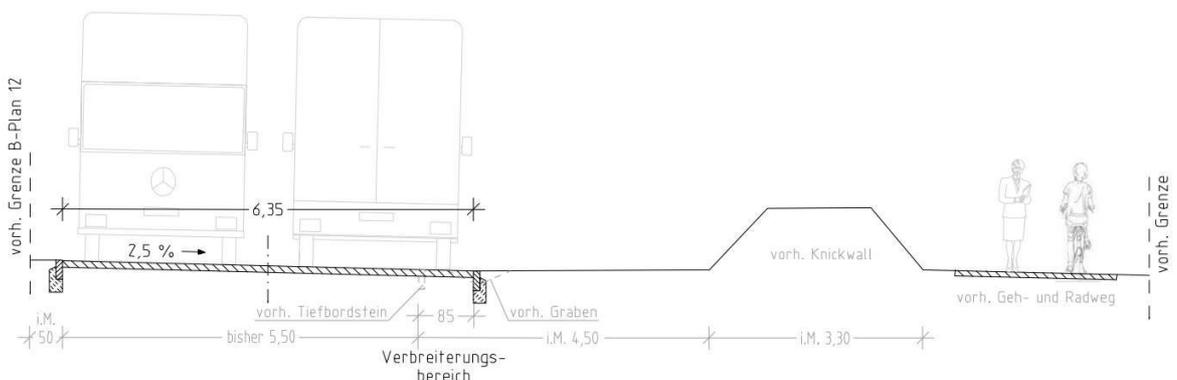
Die Fahrbahn des "Ossenpadd" wird aus verkehrlicher Sicht auch zukünftig das "Rückrad" des Gewerbegebietes darstellen. Insbesondere auch deshalb, da die Straße auf dem Gebiet der Stadt Pinneberg seine Fortsetzung im dortigen B-Plan Nr. 99 mit Anbindung an den derzeit bereits teilweise in Betrieb genommenen "Westring" erfährt und damit an die Anschlussstelle Pinneberg Nord der BAB 23 anschließt. Aufgrund der zu erwartenden vermehrten Verkehrsbelastung durch LKW-Verkehr im Zuge des Ossenpadd auch aus dem Gewerbebereich nördlich der Prisdorfer Straße (Auweg, Baumschulenweg) ist auf möglichst behinderungsfreien Verkehrsfluss für LKW gesonderter Wert zu legen.

Vor diesem Hintergrund ist ein Begegnungsverkehr ohne Geschwindigkeitseinschränkung zwischen LKW - LKW auf ganzer Länge sicherzustellen. Entsprechend der Richtlinie zur Anlage von Stadtstraßen "RAST 2006" ist auf gerader Strecke eine Fahrbahnmindestbreite von 6,35 m für innerörtliche Geschwindigkeiten bei 50 km/h vorgesehen. Kurvenbereiche sind entsprechend der verschiedenen zu erwartenden LKW-Typen (Bemessungsfahrzeuge z.B. Lastzug mit Anhänger, Sattelzug mit Auflieger, etc.) und ihrer jeweils spezifischen Schleppkurven verbreitert herzustellen. Dies betrifft insbesondere den Kurvenbereich des Ossenpadd (zwischen obigem Abschnitt 1a und 1b), aber auch den Teilversatz im Bereich der Haus Nr. 6. Die Einmündung Prisdorfer Weg ist mit der vorhandenen Fahrbahnaufweitung und Ausrundungsradien ausreichend groß ausgebaut.

Aufgrund des zu erwartenden überwiegenden Gewerbeverkehrs mit LKW und größeren Transportfahrzeugen sollen die Fahrbahnen in Asphaltbauweise mit Randeinfassungen aus Betonsteinen (Hochbord, Tiefbord, Rundbord) ausgeführt werden. Der Fahrbahnaufbau ergibt sich entsprechend der zu erwartenden Verkehrsbelastung aus dem Schwerverkehr unter Berücksichtigung der Richtlinie für den standardisierten Oberbau "RStO 2012". Für die Gewebestraßen (ES IV, ES V oder HS IV) wird von einer Belastungsklasse mindestens Bk 1,8 auszugehen sein (entspräche bei Standardparametern rd. 135 Schwerlastfahrzeugen ab 2,8 t pro Tag), für den Ossenpadd voraussichtlich Bk 3,2. Zur Ermittlung von weitergehenden Prognoseparametern über die zu erwartende Entwicklung insbesondere des Schwerlastverkehrs müsste ein Verkehrsgutachten unter Berücksichtigung auch des Ziel- und Quellverkehrs aus anderen umliegenden Bereichen wie dem nördlichen Gewerbegebiet (Auweg, Baumschulenweg) sowie dem zu erwartenden Verkehr des Pinneberger B-Planes Nr. 99 ggf. unter Zuhilfenahme von Verkehrszählungen und Hochrechnung der Prognosewerten erstellt werden.

Fahrbahnabschnitt 1a "Ossenpadd":

Schnitt A-A Verbreiterung Ossenpadd

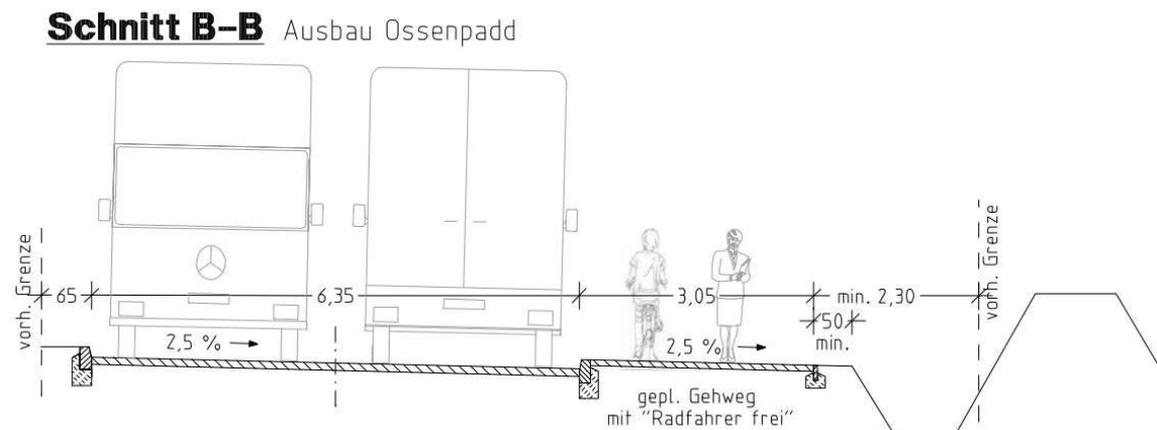


Der Ausbauabschnitt 1a (Bereich B-Plan Nr. 12) ist aus o.g. Gründen von den derzeit rd. 5,50 m Breite auf 6,35 m Breite zu verbreitern. Hierzu sind die seitlich des Tiefbordsteines vorhandenen Entwässerungseinrichtungen zu verändern. Die Mulde im nördlichen Bereich ist schmaler auszuführen, der Graben im südlichen Bereich hat zu entfallen. Zum Schutz gegen ungewünschter Befahrung des Bankettbereiches wird ein Hochbordstein vorgesehen, die Wasserableitung der mit Einseitneigung hergestellten Fahrbahnoberfläche hat mittels zweireihigem Wasserlauf (32 cm Breite) mit Straßenabläufen zu erfolgen. Der Leitungsanschluss soll in den vorhandenen bzw. geplanten Knickwalldurchbrüchen an die im Bereich des Geh- und Radweges vorhandene Regenwasserkanalisation erfolgen.

Die den vorhandenen Gewerbegrundstücken des B-Planes Nr. 12 zugewandte westliche Verkehrsflächenseite bleibt ebenso wie der Einmündungsbereich in die Prisdorfer Straße unangetastet bestehen, bauliche Veränderungen sind nicht erforderlich.

Im Kurvenbereich des Ossenpadd (zwischen Abschnitt 1a und 1b) ist die vorhandene Fahrbahnbreite wegen der Schleppkurven noch deutlich großzügiger zu verbreitern. Im Kurvenscheitel ist eine Fahrbahnbreite von rd. 9,00 m erforderlich, zuzüglich erforderlicher Sichtdreiecke. Das dortige Knickwallende ist entsprechend weit zurückzunehmen, die dort befindliche Eiche muss entfallen.

Fahrbahnabschnitt 1b "Ossenpadd":



Um die Fahrbahnbreite im südlichen Abschnitt 1b des Ossenpadd auf die oben beschriebenen 6,35 m verbreitert herstellen zu können, reicht der zur Verfügung stehende Platz zwischen den beiden Grabenböschungsoberkanten nicht aus. Daher soll der auf südwestlicher Seite gelegene straßenbegleitende Graben (an der dreieckigen Flurstücksfläche "Kielkamp") zukünftig entfallen. Wie alle Gräben im B-Plan-Gebiet verliert er ohnehin seinen "Gewässerstatus" (siehe Abschnitt 2.2.1.1).

Der südwestlich der Fahrbahn existierende Knickwall befindet sich gänzlich auf der zukünftigen Gewerbegrundstücksfläche, der Grenzverlauf liegt im Böschungsbereich zwischen jetziger Grabensohle und Knickwalloberkante. Die neue Fahrbahnkante wird einen Schutzabstand (= Sicherheitsraum gem. RAST 06) von mindestens 50 cm zuzüglich 15 cm Bordstein = 65 cm zur Grundstücksgrenze einhalten (wegen leicht unregelmäßigem Grenzverlauf teilweise bis zu 80 cm) und wird damit etwa im Verlauf der jetzigen Grabensohle liegen, so dass hierbei nicht mit störenden Baumwurzeln zu rechnen ist. Zur Fahrbahnrandeinfassung ist auch hier ein Hochbordstein vorgesehen, der im Bereich der je nach Grundstückszuschnitt erforderlichen Gewerbegebietszufahrten abgesenkt wird.

Auf der gegenüberliegenden nordöstlichen Fahrbahnseite wird wiederum ein Hochbordstein vorgesehen. Vorzugsweise soll auch in diesem Straßenabschnitt eine Einseitneigung der Fahrbahnoberfläche hergestellt werden, die auf dieser Straßenseite zu einem ebenfalls zweireihigen Wasserlauf mit Straßenabläufen führt. Sofern die späteren Ausführungsplanungen aufgrund der Geländetopografie ein Dachprofil erfordern wären beidseitige Wasserläufe vorzusehen.

Ab dem an der nordöstlichen Fahrbahnseite beschriebenen Hochbordstein verbleibt noch ein Reststreifen von mindestens rd. 3,65 m bis zur Böschungsoberkante des vorhandenen und für die Ableitung des Regenwassers der Gewerbegrundstücke und Verkehrsflächen zu erhaltenden Grabens. Hier soll zukünftig ein Gehweg mit einer Breite von 3,05 m (0,50 m Sicherheitsraum + 2,50 m nutzbare Gehwegbreite + 5 cm Pflastermaß) hergestellt werden. Bei dieser Breite ist die Freigabe des Gehweges für den Radfahrverkehr entsprechend der Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen EFA 2002 denkbar. Die Beschilderung würde sich aus dem Verkehrszeichen VZ 239 StVO "Sonderweg Fußgänger" und dem Zusatzzeichen ZZ 1022-10 "Radfahrer frei" zusammensetzen, bei denen es den Radfahrern freigestellt ist, ob sie den Gehweg oder die Fahrbahn benutzen. Eine derartige Beschilderung setzt eine zu beantragende Anordnung der Straßenverkehrsbehörde des Kreises Pinneberg voraus und wird von dortiger Seite erst nach Fertigstellung der Maßnahme unter örtlicher Begutachtung und unter Berücksichtigung der Verkehre geprüft. Bis zur oberen Grabenböschung verblieben bei Herstellung des Gehweges noch 50 cm Bankett-raum.

Auch die nordöstliche Flurstücksgrenze verläuft wie die südwestliche Grenze im Böschungsbereich zwischen Grabensohle und Knickwalloberkante, so dass auch dieser Knickwall vollständig zur Gewerbegrundstücksfläche gehört. Obwohl die beiderseitigen Knickwallbereiche nicht zur öffentlichen Flurstücksfläche gehören, sind sie natürlich trotzdem gemäß den B-Plan-Festsetzungen als Grünflächen einschließlich der 5 m breiten Knickschutzstreifen festgeschrieben. Gemäß Naturschutzgesetz sind sie ohnehin als Biotop besonders geschützt.

Knapp 40 m südlich des Kurvenbereiches des Ossenpadd befindet sich im westlichen Bankettbereich in der Nähe des zukünftig entfallenden Grabens eine landeseigene Grundwassermessstelle (Messstelle Nr. 3771 des Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein). Die Messstelle ist knapp 20 m tief ausgebaut und dient der Beobachtung des oberen Grund- bzw. Schichtenwasserhorizonts. Es handelt sich um eine manuelle Messstelle, d.h. sie ist nicht im Überwachungsnetz von dauerhaft per Datenlogger überwachter Punkte enthalten, sondern wird nur turnusmäßig bei Bedarf überprüft (meist ein mal jährlich).

Wenige Meter nördlich der heutigen Messstelle Nr. 3771 befand sich die Messstelle 3387, welche bis in Tiefen von - 294 m unter Gelände gebohrt wurde (Filter bei -218 m) und im Jahr 2008 aufgegeben wurde (Rückbau des Pegelkopfes).

Grundsätzlich ist auch der Rückbau der bestehenden Pegelmessstelle denkbar, eine rechtzeitige Aufforderung ist an den Landesbetrieb zu senden. Alternativ kann die auch bis unter Gelände reduziert werden.

Gemäß dem derzeitigen Stand der Vorentwurfsplanungen der Stadt Pinneberg für den dortigen B-Plan Nr. 99 ist vorgesehen, die Fahrbahn des Ossenpadd nach außerhalb der derzeitigen Redderstruktur zu verlegen. Die jetzige Trasse des Ossenpadd zwischen den Knicks und straßenbegleitenden beidseitigen Gräben ist für den zukünftig zu erwartenden LKW-Verkehr mit den erforderlichen Begegnungsbreiten nicht ausreichend. Sie wird daher in der Zukunft als Verkehrsfläche für Fußgänger und Radfahrer dienen, während die Kraftfahrzeuge östlich des Knicks einschließlich eines Knickschutzstreifens geführt werden. Eine Fortführung dieses Prinzips auch auf Kummerfelder Gemeindegebiet war aus Gründen des Verlustes an Gewerbegebietsflächen nicht möglich.

Somit ist es erforderlich, die Fahrzeugströme des Fußgänger-, des Rad- und des Kraftfahrzeugverkehrs im Bereich der Gemeindegebietsgrenze zu kreuzen. Ohne den Pinneberger Planungen vorgreifen zu wollen bietet es sich aus verkehrlichen Gründen an, dies im Bereich der Fahrbahnverschwengung auszuführen und durch bauliche Maßnahmen die Querungsstelle für alle Verkehrsteilnehmer deutlich erkennbar zu gestalten (z.B. durch Fahrbahnverengung o.ä.).

Fahrbahn 2 "Im Hauen":

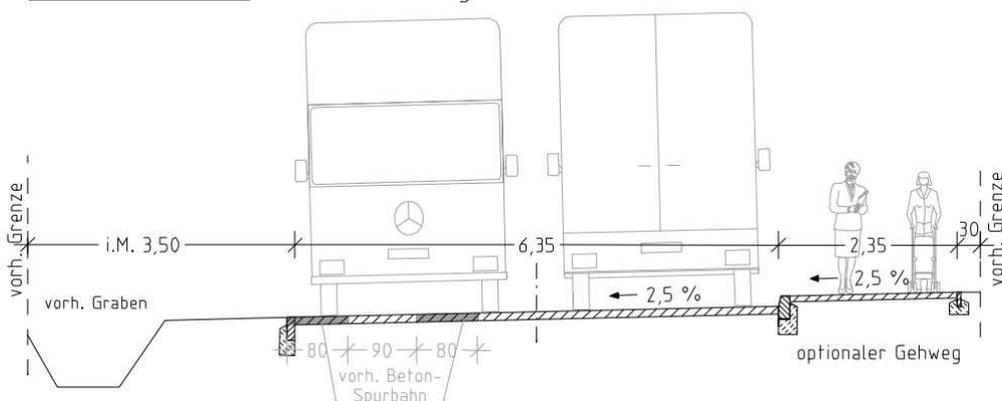
Für die Straße "Im Hauen" sind seitens der Gemeinde Kummerfeld derzeit keine baulichen Maßnahmen vorgesehen. Da sich die Grenze zu Pinneberg etwa mittig der Fahrbahn befindet, wären für bauliche Maßnahmen entsprechende Vereinbarungen hinsichtlich der Kostenteilung, etc. zu treffen. Jedoch sind auch seitens der Stadt Pinneberg in den Unterlagen zur Aufstellung des dortigen B-Plan Nr. 99 derzeit keine Maßnahmen vorgesehen.

Die sichtbaren Schäden an der vorhandenen Oberflächenbefestigung lassen vermuten, dass mindestens der gebundene Oberbau am Ende seiner Nutzungsdauer angelangt ist, ggf. wäre auch der ungebundene Unterbau zu erneuern. Durch "kosmetische" Arbeiten wie z.B. einer neuen Asphaltdeckschicht ließe sich die Oberfläche für eine gewisse Zeit wieder herrichten.

Im Zuge des Straßenausbaues des Ossenpadd wäre der Einmündungsbereich ggf. in geringer Ausdehnung (bis zu rd. 5 m) den neuen Erfordernissen und der neuen Fahrbahnachse anzupassen (z.B. bei geänderten Deckenhöhen).

Fahrbahn 3 landwirtschaftliche Betonspurbahn:

Schnitt C-C Ausbau Feldweg



Der derzeitige mittels Betonspurbahn ausgebaute Feldweg genügt den Ansprüchen für eine zukünftige Gewerbegebietserschließung nicht. Anstelle dessen wird entlang der nördlichen Spurbahnkante ein Tiefbord eingebaut, ab dem sich in südlicher Richtung die Fahrbahn mit einer Einseitneigung in Richtung des dort befindlichen Grabens entwickelt. Die wiederum 6,35 m breite Fahrbahn gewährleistet die Begegnung zweier LKW. Die südliche Fahrbahnrandeinfassung wird als Hochbordstein ausgeführt.

Ab der südlichen Hochbordsteinhinterkante bis zur neu zu bildenden Grenze zu den südlichen Gewerbegrundstücken verbleibt ein öffentlicher Reststreifen von 2,50 m Breite. Hier kann optional bei zukünftiger Erweiterung des Gewerbegebietes in östliche Richtung bis zur BAB 23 ein Gehweg in 1,80 m Breite zuzüglich der erforderlichen Sicherheitsräume hergestellt werden. Dieser würde aus Betonpflaster mit einer grundstückseitigen Einfassung aus Rasenkantensteinen ausgeführt werden.

Die Einmündung der neuen Straße in den auszubauenden Ossenpadd wird für den zu erwartenden LKW-Verkehr ausreichend großzügig dimensioniert. Für die Bordsteinausrundungen werden dreiteilige Korbbögen sowohl für die Einfahrt- wie auch die Ausfahrtkurve vorgesehen (Rechtsabbieger = 20 m / 10 m / 30 m ; Rechtseinbieger = 24 m / 12 m / 36 m), um den Schleppkurven für lange LKW (Lastzüge und Sattelzüge) Rechnung zu tragen. Dennoch reichen selbst diese großzügigen Radien nicht aus, ohne dass die Fahrzeuge die Gegenfahrbahn der auszubauenden Gewerbeerschließungsstraße zumindest bereichsweise mitbenutzen müssen. Gegenseitige Rücksichtnahme der Fahrzeuglenker wird somit bei zwei gleichzeitig den Einmündungsbereich nutzender Bemessungs-LKW notwendig sein. Bei Begegnung zweier unterschiedlich großer Fahrzeuge (z.B. Sattelzug / Transporter) sind die gegenseitigen Einschränkungen geringer bzw. nicht mehr gegeben.

Die Fahrbahnoberfläche soll ebenso wie im Ossenpadd in Asphaltbauweise ausgeführt werden. Der zur dauerhaften Sicherstellung der Tragfähigkeit notwendige Straßenaufbau ist im Rahmen der Entwurfsplanung festzulegen. Zu berücksichtigen sind hierbei auch die Schwerlastfahrzeugbewegungen aufgrund der möglichen Gewerbegebietserweiterung in östlicher Richtung bis zur BAB 23 sowie die Überfahrten aus der neuen Gewerbegebietserschließungsstraße.

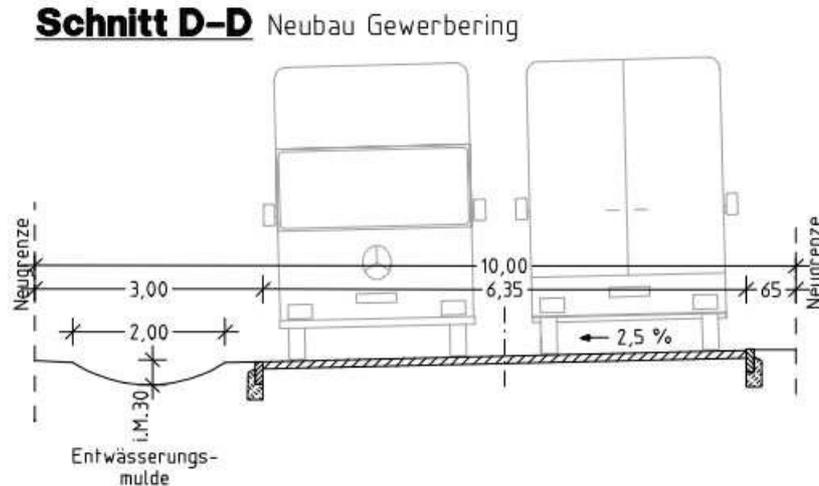
Verkehrsfläche 4 Geh- und Radweg zwischen "Ossenpadd" und "Im Hauen":

Aufgrund der schlecht einsehbaren Querungsmöglichkeit im Kurvenbereich des Ossenpadd wird die vorhandene Wegetrasse in Richtung Im Hauen im B-Plan nicht als Verkehrsfläche ausgewiesen. Dennoch soll der Weg in seiner annähernd jetzigen Form weiter bestehen bleiben und ist deshalb in der Planzeichnung als Teil der Grünfläche dargestellt. Als Weg für Fußgänger und Radfahrer wird er zukünftig aus verkehrlicher Sicht eine untergeordnete Rolle spielen, obwohl er vermutlich wie auch jetzt der Naherholung und dem Freizeitverkehr dienen wird.

Der Weg soll weiterhin in wassergebundener Bauweise aus Grand aufrecht erhalten bleiben. Es ist jedoch davon auszugehen, dass er nach dem Bau des Regenwasserrückhaltebeckens neu hergerichtet werden muss. Der Weg muss die neu herzustellende Wasserverbindung des neuen mit dem bereits vorhandenen Regenwasserrückhaltebeckenbereich kreuzen. Vorgesehen ist hier die Errichtung einer Brückenkonstruktion oder die Herstellung als Durchlass, so dass eine Benutzung des Weges durch Fußgänger und Radfahrer sowie auch der Servicefahrzeuge des Bauhofs ermöglicht wird.

Im Bereich der beiderseits des Weges befindlichen Regenwasserrückhaltebecken ist eine Abtrennung der Abwasseranlage von dem öffentlich zugänglichen Weg mittels Zäunen auszuführen. Für den allgemeinen Fahrzeugverkehr soll der Weg durch z.B. Poller gesperrt werden.

Fahrbahn 5 neue Gewerbegebieterschließungsstraße:



Die neue Gewerbegebieterschließungsstraße wird sowohl an den zu verbreiternden Ossenpadd als auch an den auszubauenden Feldweg angebunden. Durch Befahrung dieses entstehenden Ringes wäre es auch LKW möglich, für die Rückfahrt z.B. aus Pinneberg kommend wieder auf gleicher Strecke zurück zur BAB 23 zu gelangen. Ggf. wäre eine entsprechende Beschilderung für ortsunkundige Fahrzeugführer hilfreich, damit möglichst wenig LKW-Verkehr ungewollt in den Ortskern abfließt.

Auch die neue Gewerbegebieterschließungsstraße wird mit einer Fahrbahnbreite von 6,35 m ausgebaut, so dass in den geraden Streckenabschnitten wiederum der Begegnungsverkehr LKW-LKW gesichert ist. Die Straße erhält jedoch eine etwa 110° Kurve, in deren Bereich die Begegnung der größtmöglichen Bemessungsfahrzeuge (Lastzüge und Sattelzüge) nicht möglich ist. Die Begegnungswahrscheinlichkeit ist hier deutlich geringer als im Ossenpadd anzusehen, so dass hier zugunsten der veräußerbaren Gewerbegebietsflächen auf schleppkurvengerechte Begegnungsbreiten verzichtet wurde. Für einzeln fahrende Fahrzeuge sind die Breiten natürlich ausreichend breit bemessen, evtl. Begegnungsverkehr wäre in dem Fall wartepflichtig.

Dies gilt auch wiederum an den beiden Einmündungen zum Ossenpadd und dem Feldweg. Wie auch an der zuvor beschriebenen Einmündung vom Feldweg an den Ossenpadd werden die Einmündungen trotz Ausführung durch Kurvenausrundung mit dreiteiliger Kreisbogenfolge (Korbbogen) ggf. dazu führen, dass Bemessungsfahrzeuge nicht gleichzeitig den Einmündungsbereich befahren können. Auch die Mitbenutzung der Gegenspur ist in Einmündungen ab gewissen Fahrzeugabmessungen notwendig.

Parallel zur Fahrbahn wird südlich bzw. westlich eine Muldenentwässerung sowohl für die einseitig geneigte Fahrbahnoberfläche als auch für die Oberflächenentwässerung der angrenzenden Grundstücke ausgebildet. Die Muldentiefe wird je nach Erfordernis von rd. 15 cm Tiefe bis zu rd. 40 cm Tiefe betragen und das Wasser in die Gräben der nachfolgenden Straßenabschnitte weiterleiten. Die Fahrbahn ist zum Zweck der Grundstücksentwässerung mehrfach mittels Linienentwässerungsrinnen (landläufig als "ACO-Rinne" benannt) als oberflächennahe Entwässerung zu queren. Je nach möglicher Geländeneigung und Gestaltung der Grundstücke können auch nebeneinander liegende Grundstücke eine gemeinsame Linienrinne nutzen.

Ein baulich von der Fahrbahn abgegrenzter Gehweg ist in der neuen Gewerbegebieterschließungsstraße nicht vorgesehen. Es wird davon ausgegangen, dass die täglichen Fußgängerbewegungen der meist erwachsenen Berufstätigen als untergeordnet anzusehen sind.

Auch für die neue Gewerbegebieterschließungsstraße ist eine Asphaltbauweise in Abhängigkeit zu den innerhalb des Nutzungszeitraumes zu erwartenden Schwerlastverkehrüberfahrten vorgesehen. Die Festlegung der notwendigen Belastungsklasse hat im Rahmen der Entwurfsplanung zu erfolgen. Als beiderseitige Einfassung der Asphaltfläche sind Betontiefbordsteine geplant. Um eine nicht gewünschte Befahrung der Seitenbereiche bzw. der Entwässerungsmulde zu erreichen, wären auch Hochbordsteine mit periodisch angeordneten Absenkungen zur Entwässerungsableitung in die Mulde denkbar.

4 Zusammenfassung

Mit der Planung zur Erweiterung der in der Gemeinde Kummerfeld zur Verfügung stehenden Gewerbegebietsflächen sind die geänderte Entwässerungssituation sowie die verkehrlichen Belange zu betrachten.

Entwässerung:

Für die Schmutzwasserableitung ist die Herstellung eines neuen Schmutzwasserpumpwerks mit Anschluss der Druckrohrleitung an das Ende des im Ossenpadd vorhandenen Schmutzwasserkanals notwendig, in das die neu zu bauenden öffentlichen Abwasserkanäle im Freigefälle entwässern. Sämtliche Grundstücke entwässern im Trennverfahren in diese Freigefällekanäle.

Aufgrund der zunehmenden Oberflächenversiegelung durch die Gewerbebauten wird sich der Regenwasserabfluss im Vergleich zum jetzigen Abfluss aus landwirtschaftlichen Flächen stark erhöhen. Zum Schutz der nachfolgenden Gewässer ist die Einleitmenge aus dem Gewerbebereich zu drosseln sowie eine Vorreinigung vorzusehen. Hierzu wird ein Rückhaltebeckenbereich mit Sedimentationsräumen sowie schwimmenden Tauchwänden hergestellt. Dieser Beckenbereich erhält eine hydraulische Verbindung zu dem bereits vorhandenen Regenwasserückhaltebecken.

Aufgrund der Geländetopografie ist das Niederschlagswasser oberflächennah dem Becken zuzuführen. Hierzu werden die vorhandenen straßenbegleitenden Gräben genutzt, die gleichzeitig auch dem Rückhalt dienen. Das Oberflächenwasser der Grundstücke wird in neu anzulegenden Mulden im Bereich der Knickschutzstreifen sowie straßenbegleitend gesammelt und den Gräben zugeführt.

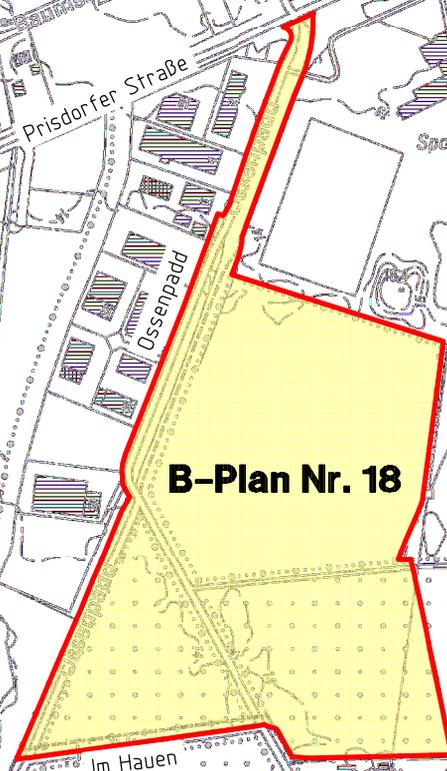
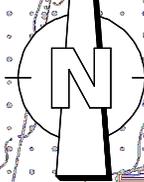
Das im Bereich der öffentlichen Flächen realisierbare Rückhaltevolumen ist nicht ausreichend, um das Wasser der Gewerbegrundstücke vollständig aufzunehmen. Die Ableitungsmenge des Regenwassers ist daher bereits auf den Gewerbegrundstücken auf einen mittleren Abflussbeiwert von 0,5 zu reduzieren.

Verkehr:

Die vorhandenen Straßen und Wege werden ebenso wie die neu geplante Gewerbegebieterschließungsstraße für den zu erwartenden verstärkten LKW-Verkehr in Asphaltbauweise in einer Breite von mindestens 6,35 m ausgebaut. Hierbei übernimmt der Ossenpadd durch seine Verbindung im Norden vom dortigen Gewerbegebiet zum südlich geplanten Gewerbegebiet der Stadt Pinneberg mit Anbindung an die BAB 23 eine wesentliche Funktion.

Kummerfeld

Gemeinde Kummerfeld



B-Plan Nr. 18

Gemeinde Prisdorf

Stadt Pinneberg

ATKIS

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



Gemeinde Kummerfeld

**B-Plan Nr. 18
Gewerbegebiet "Ossenpadd"**

Übersichtsplan



Ingenieurbüro
LENK + RAUCHFUß GmbH
Beratende Ingenieure VBI
25462 Rellingen, Hauptstraße 70 - Postfach 1245
Telefon: (04 101) 2100-0 - Telefax: (04 101) 25091
E-Mail: buero@lenk-rauchfuss.de

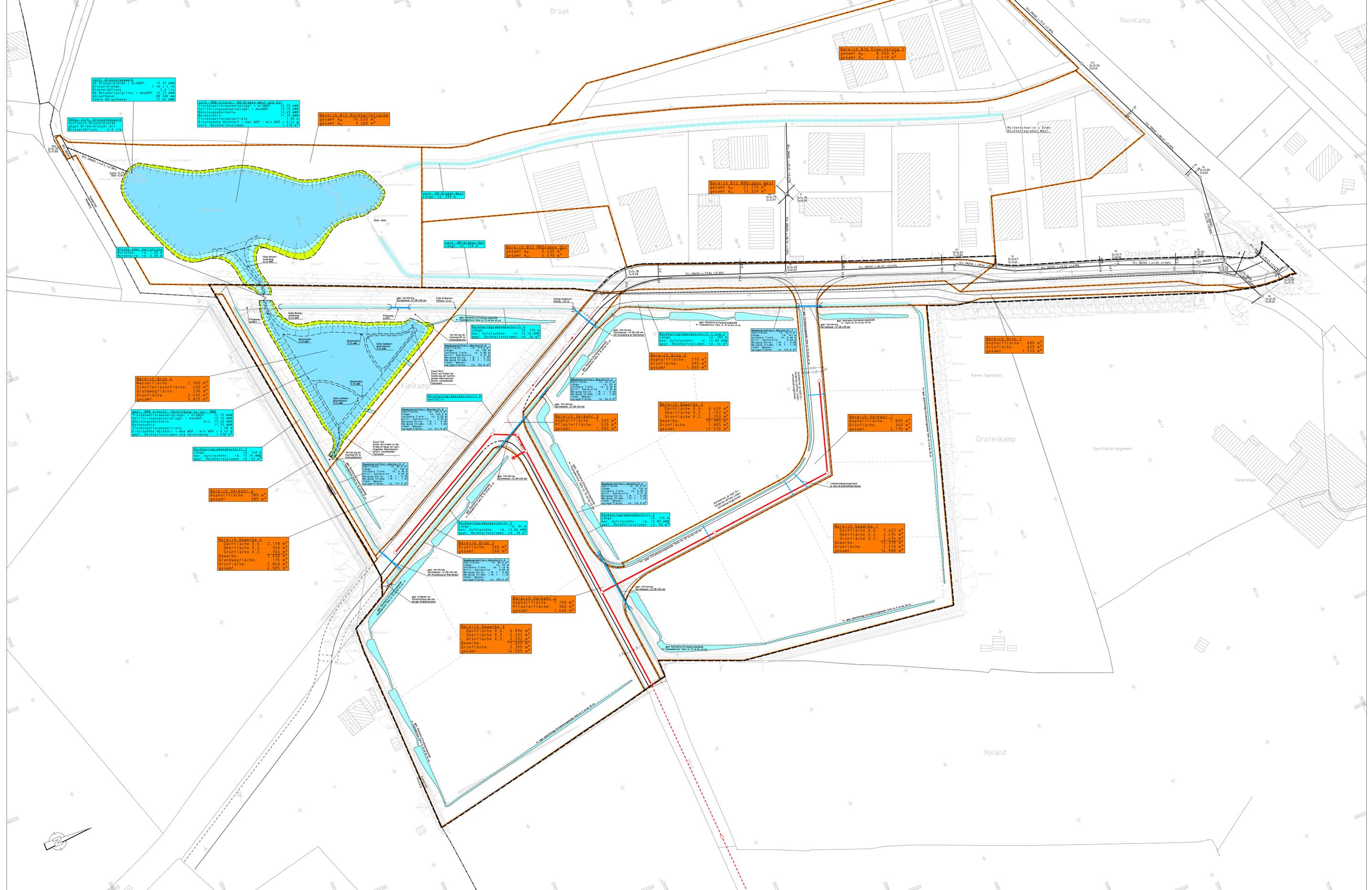
Wasser - Abwasser - Kanalkataster - Straßenbau - Sportanlagen

Datum: 18.03.2019

Zeichnungsnummer: KUM1701.01

Maßstab: 1:5000

Anlage: 2.0



LEGENDE

- vorhandener Schnefasserkanal
- vorhandener Regenwasserkanal
- geplante Schnefasserkanal
- geplante Regenwasserkanal
- geplante Gewerbetätigerkeller
- geplante Regenwasserkanal
- Gesamteinzugsgebiet
- Unterfangung des Einzugsgebietes
- Trockenwetterwasserspiegel
- Bemessungswasserspiegel

Grundplan hergestellt:	Aufnahme:	Ergebnisse:
Dipl.-Ing. Martin Faust	2019	
Gründungsplan	Feldweg	
Vermessungsingenieur Heinrich-Schroder-Str. 6 35043 Lethbrunn	Karten:	
Tel.: 04-022 / 95-73-3 Fax: 04-022 / 95-73-33		

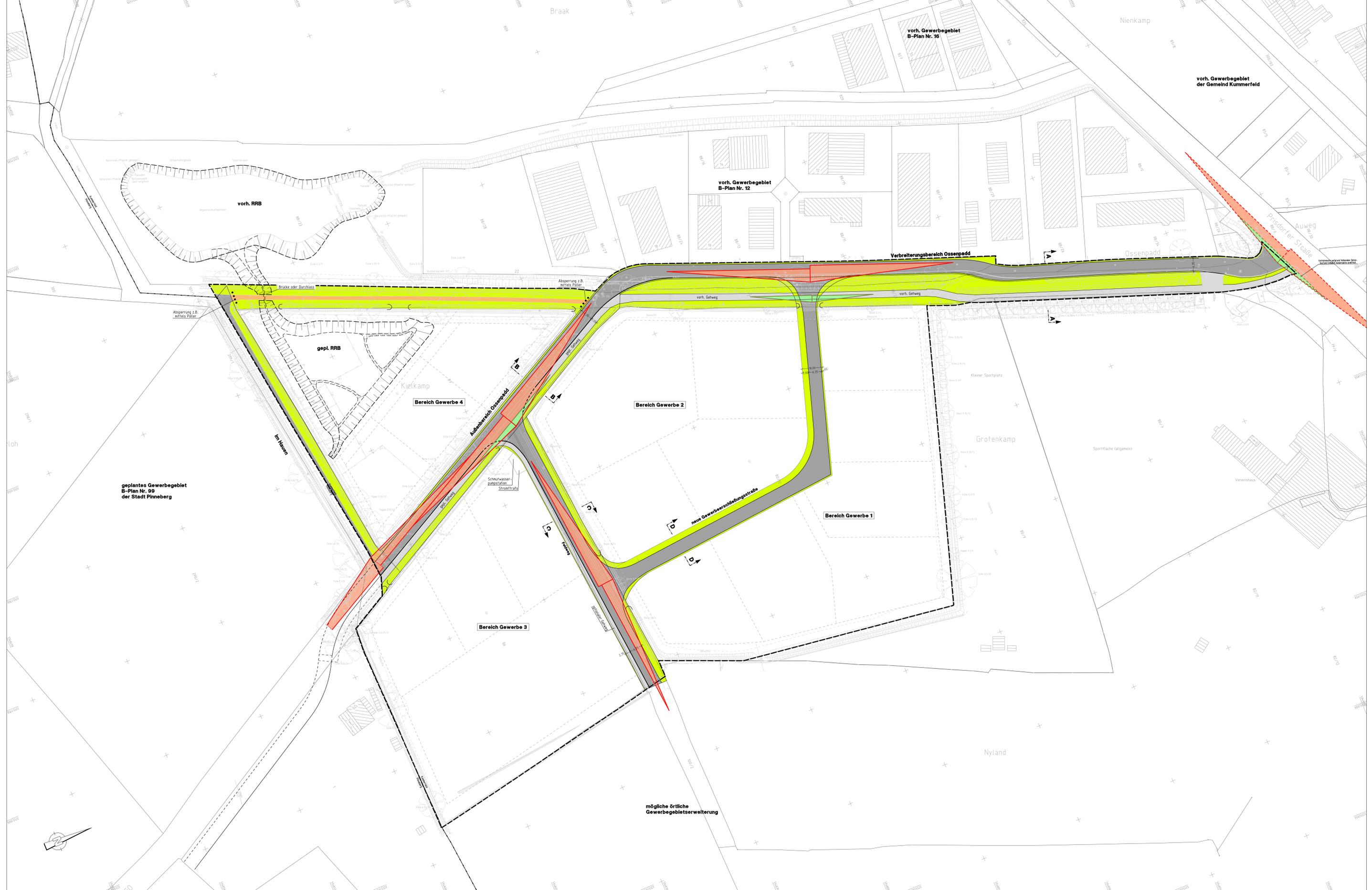
Datum:	Änderung:	Notiz:

Gemeinde Kummerfeld
B-Plan Nr. 18
Gewerbegebiet "Ossenpadd"
Lageplan Entwässerungskonzept

Ingeneurburo LENK + RAUCHFUS GmbH
Beratende Ingenieure mbH
Stadt Rellingen, Hauptstraße 19 - Postfach 035
22826 Rellingen, Tel.: 04103-1200-0, Telefax: 04103-20001
E-Mail: buero@lenk-rauchfus.de

Planbearbeitung: 30.01.2019
Revisor: [Signature]
Besetzt: [Signature] | Geprüft: [Signature] | Freigegeben: [Signature]

Maßstab:	Konzeptplanung	Anlage:	2.1
1:500	Zustimmungsnr. KUM1701.02	Blatt:	1
Aufgestellt: Kummerfeld, am			
<p style="text-align: right;">Bauplan Nr. 15-01 (in 1:500)</p>			



Legende

- Grundbesitz
- Fahrbahn
- Gehweg, Betonpflaster
- Grünfläche
- Spd. Feld Staffler 30
- Spd. Feld 50 20 m bei 50 km/h

Grundplan hergestellt: Dipl.-Ing. Martin Faust Örtlich bearbeitet: Verkehrsingenieur Heinrich Schröder - Str. 6 35045 Löhrlöhren Tel.: 04-122 / 95-33-3 Fax: 04-122 / 95-3333	Aufnahme: 2019 Feldvergleich Kartieren	Ergebnisse:
--	--	-------------

Datum	Änderung	Nach

Gemeinde Kummerfeld
B-Plan Nr. 18
Gewerbegebiet "Ossenpadd"
Lageplan Verkehrskonzept

LENK + RAUCHFUß GmbH
Beratende Ingenieure mbH
D-24109, Hauptstraße 10 - Postfach 125
Telefon: 04-122 220-0, Telefax: 04-122 220-1
E-Mail: buero@lenk-rauchfuss.de
Wasser - Abwasser - Kanalisation - Straßenbau - Sportanlagen

Planbearbeitung:
Reisagen, den 18.03.2019

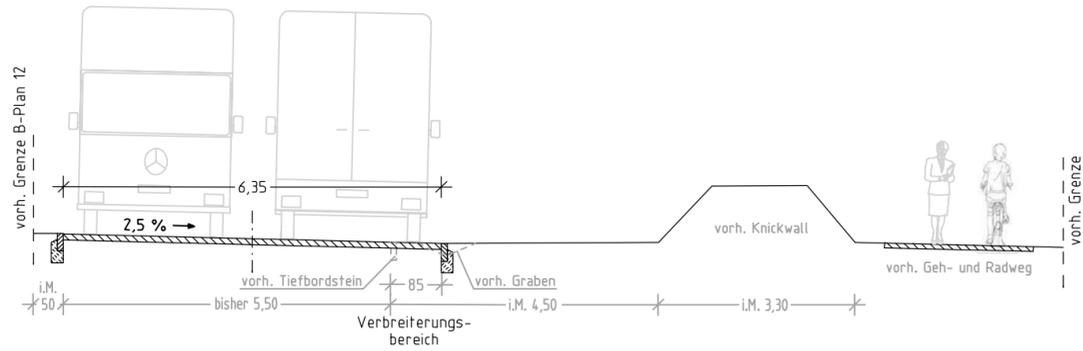
Bearbeitet: [Signature] | Gezeichnet: [Signature] | Geprüft: [Signature]

Maßstab: 1:500	Konzeptplanung Zeichnungsnummer: KUM1701.03	Anlage: 2.2 Blatt: 1
----------------	---	-------------------------

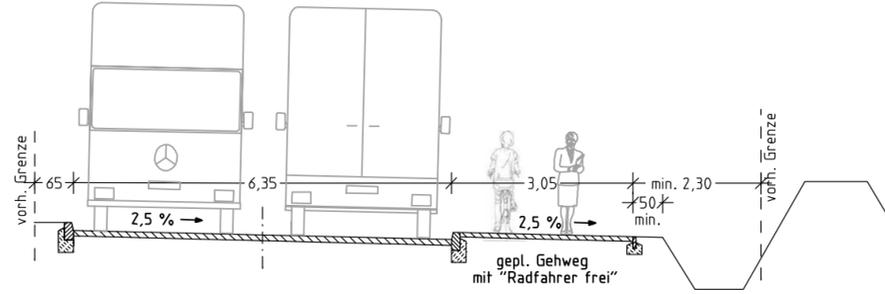
Aufgestellt: Kummerfeld, den _____

Barthelde 154-0 (ca. x 101 m)

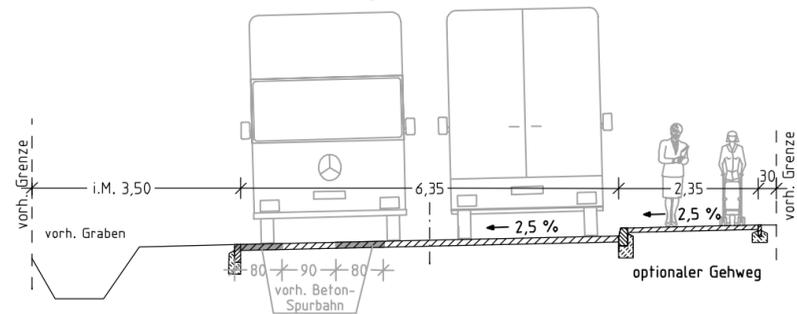
Schnitt A-A Verbreiterung Ossenpadd



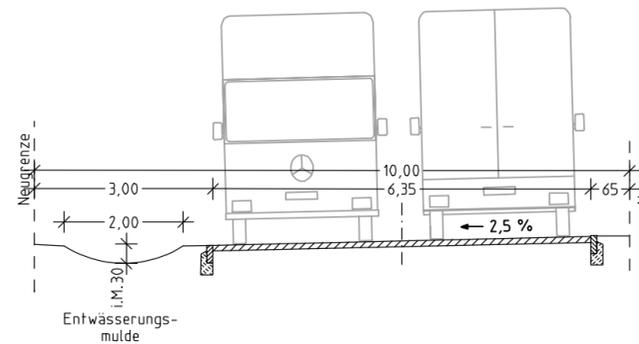
Schnitt B-B Ausbau Ossenpadd



Schnitt C-C Ausbau Feldweg

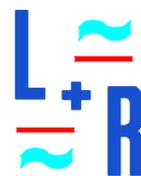


Schnitt D-D Neubau Gewerbering



Datum	Änderung	Name

 **Gemeinde Kummerfeld**
 B-Plan Nr. 18
 Gewerbegebiet "Ossenpadd"
 Querschnittsprofile

 **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 18.03.2019


Bearbeitet: Schwircz	Gezeichnet: Hoppert	Geprüft: Ahrens
-------------------------	------------------------	--------------------

Maßstab: 1:100	Konzeptplanung	Anlage: 2.4
	Zeichnungsnummer: KUM1701.04	Blatt: 1
Aufgestellt: Kummerfeld, den		
Blattgröße: 59,0 cm x 29,7 cm		



- Gemeinde Kummerfeld -

**Aufstellung B-Plan Nr. 18
Gewerbegebiet Ossenpadd**

- Entwässerungs- und Verkehrskonzept -

wassertechnische Berechnungen

Bearbeitet:
Rellingen, den 18.03.2019



Ingenieurbüro
LENK + RAUCHFUß GmbH
Beratende Ingenieure VBI

Aufgestellt:
Kummerfeld, den

.....

Anlagenverzeichnis

- Anlage 3.1 Füllkurve vorhandenes RRB mit vorhandenen Rückhaltegräben
- Anlage 3.2 Niederschlagsdaten nach KOSTRA-DWD 2010R
- Anlage 3.3 Nachrechnung vorhandenes RRB mit vorhandenen Rückhaltegräben
- Anlage 3.4 Füllkurve beide RRB mit vorhandenen Rückhaltegräben
- Anlage 3.5.1 Flächenermittlung Gesamtgebiet B-Plan 12, 16 und 18
- Anlage 3.5.2 Rückhalteberechnung Gesamtgebiet B-Plan 12, 16 und 18
- Anlage 3.6.1 Flächenermittlung Gesamtgebiet B-Plan 12, 16 und 18 mit Abflusswertbegrenzung Gewerbe-
grundstücke
- Anlage 3.6.2 Rückhalteberechnung Gesamtgebiet B-Plan 12, 16 und 18 mit Abflusswertbegrenzung Gewerbe-
grundstücke

Projekt

KUM1701 UTM Gewerbegebiet Ossenpadd
 Kummerfeld B-Plan 18 Gewerbegebiet Ossenpadd

**Ingenieurbüro
 LENK + RAUCHFUß GmbH
 Beratende Ingenieure VBI**

Hauptstraße 70
 25462 Rellingen

Füllkurve

Füllhöhe	Wasseroberfläche	Unterswasserfläche	Füllvolumen
12,730	3598,876	3627,033	1895,350
12,740	3607,696	3636,352	1931,383
12,750	3628,726	3657,991	1967,564
12,760	3651,005	3681,098	2003,962
12,770	3677,186	3708,348	2040,602
12,780	3699,083	3731,511	2077,482
12,790	3746,462	3780,280	2114,573
12,800	3768,563	3804,404	2152,145
12,810	3791,827	3829,779	2189,947
12,820	3815,682	3855,833	2227,984
12,830	3866,850	3909,521	2266,394
12,840	3889,458	3934,927	2305,175
12,850	3912,072	3960,341	2344,183
12,860	3934,693	3985,763	2383,417
12,870	3957,321	4011,192	2422,877
12,880	3979,956	4036,629	2462,563
12,890	4002,597	4062,074	2502,476
12,900	4025,245	4087,527	2542,615
12,910	4047,899	4112,987	2582,981
12,920	4070,561	4138,455	2623,573
12,930	4093,229	4163,931	2664,392
12,940	4115,903	4189,414	2705,438
12,950	4138,585	4214,906	2746,710
12,960	4161,273	4240,405	2788,209
12,970	4183,968	4265,911	2829,936
12,980	4206,670	4291,425	2871,889
12,990	4229,378	4316,948	2914,069
13,000	4252,093	4342,477	2956,476
13,010	4274,815	4368,015	2999,111
13,020	4297,543	4393,560	3041,973
13,030	4320,278	4419,113	3085,062
13,040	4343,020	4444,674	3128,378
13,050	4365,768	4470,242	3171,922
13,060	4388,523	4495,818	3215,694
13,070	4411,285	4521,402	3259,693
13,080	4434,054		3303,919
13,090	4456,829		3348,374
13,100	4479,611		3393,056
13,110	4502,400	4623,814	3437,966
13,120	4525,196	4649,436	3483,104
13,130	4547,998	4675,066	3528,470
13,140	4570,806	4700,704	3574,064
13,150	4593,622	4726,350	3619,886

Rückhaltevolumen zwischen
 13,15 mNN und 12,73 mNN
 $3.619 \text{ m}^3 - 1.895 \text{ m}^3 = 1.724 \text{ m}^3$



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 33, Zeile 20
 Ortsname : Kummerfeld (SH)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

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	6,3	7,3	8,6	10,4	12,1	13,1	14,4	16,2
10 min	7,3	9,6	11,0	12,7	15,0	17,3	18,6	20,3	22,6
15 min	9,2	11,9	13,5	15,5	18,2	20,9	22,5	24,5	27,2
20 min	10,5	13,6	15,4	17,6	20,6	23,7	25,5	27,7	30,7
30 min	12,3	15,9	18,0	20,6	24,2	27,8	29,9	32,5	36,1
45 min	13,9	18,1	20,6	23,7	27,9	32,1	34,5	37,6	41,8
60 min	14,9	19,6	22,4	25,8	30,6	35,3	38,0	41,5	46,2
90 min	16,6	21,7	24,7	28,4	33,5	38,5	41,5	45,2	50,3
2 h	18,0	23,3	26,5	30,4	35,7	41,1	44,2	48,1	53,5
3 h	20,1	25,8	29,2	33,4	39,2	44,9	48,3	52,5	58,2
4 h	21,7	27,8	31,3	35,8	41,8	47,9	51,4	55,9	61,9
6 h	24,3	30,8	34,6	39,4	45,9	52,4	56,2	61,0	67,5
9 h	27,1	34,1	38,2	43,4	50,4	57,4	61,5	66,6	73,6
12 h	29,3	36,7	41,0	46,4	53,8	61,2	65,5	70,9	78,3
18 h	32,7	40,7	45,3	51,1	59,1	67,0	71,7	77,5	85,4
24 h	35,4	43,8	48,6	54,8	63,2	71,5	76,4	82,5	90,9
48 h	43,2	52,4	57,7	64,4	73,6	82,7	88,0	94,8	103,9
72 h	48,6	58,2	63,8	70,9	80,5	90,0	95,6	102,7	112,3

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 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]	9,20	14,90	35,40	48,60
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	27,20	46,20	90,90	112,30

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.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 33, Zeile 20
 Ortsname : Kummerfeld (SH)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

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	151,8	210,1	244,1	287,1	345,3	403,6	437,6	480,6	538,8
10 min	122,2	160,6	183,1	211,4	249,8	288,2	310,6	338,9	377,4
15 min	102,2	132,3	149,9	172,1	202,2	232,3	249,9	272,1	302,2
20 min	87,9	113,2	128,0	146,7	172,0	197,3	212,1	230,8	256,1
30 min	68,6	88,5	100,1	114,7	134,5	154,4	166,0	180,6	200,5
45 min	51,6	67,2	76,3	87,8	103,3	118,9	128,0	139,4	155,0
60 min	41,4	54,5	62,1	71,8	84,9	97,9	105,6	115,2	128,3
90 min	30,8	40,2	45,7	52,6	62,0	71,4	76,9	83,8	93,2
2 h	25,0	32,4	36,7	42,2	49,6	57,0	61,4	66,8	74,2
3 h	18,6	23,9	27,0	31,0	36,3	41,6	44,7	48,6	53,9
4 h	15,1	19,3	21,7	24,8	29,0	33,2	35,7	38,8	43,0
6 h	11,2	14,2	16,0	18,2	21,2	24,3	26,0	28,2	31,3
9 h	8,4	10,5	11,8	13,4	15,5	17,7	19,0	20,6	22,7
12 h	6,8	8,5	9,5	10,7	12,5	14,2	15,2	16,4	18,1
18 h	5,1	6,3	7,0	7,9	9,1	10,3	11,1	12,0	13,2
24 h	4,1	5,1	5,6	6,3	7,3	8,3	8,8	9,6	10,5
48 h	2,5	3,0	3,3	3,7	4,3	4,8	5,1	5,5	6,0
72 h	1,9	2,2	2,5	2,7	3,1	3,5	3,7	4,0	4,3

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]	9,20	14,90	35,40	48,60
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	27,20	46,20	90,90	112,30

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.

PROGRAMM REHM / REBECK 9.0

Ingenieurbüro Lenk + Rauchfuß GmbH, Bergstraße 3, 25462 Rellingen

Projekt: Kummerfeld B-Plan 18 Gewerbegebiet Ossenpadd Nachrechnung vorh. RRB
Gewerbegebiet B-Plan 12u16**Einzelbeckenberechnung**

Becken:	1	Abfluss nach:	0
Bezeichnung: mit Drosselabflussspende 0,6 l/(s*ha)			

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisiertes Einzugsgebietes	AE,k =	4,61 ha
Befestigte Fläche	AE,b =	4,60 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	Psi m,b =	0,677 -
Nicht befestigte Fläche	AE,nb =	0,01 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	Psi m,nb =	0,677 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	tf =	5,00 min
Trockenwetterabfluss	Qt24 =	0,00 l/s
Drosselabfluss	Qdr =	2,76 l/s
Zuschlagsfaktor	fz =	1,20 -

Berechnungsergebnisse:

Undurchlässige Fläche:	$A_u = AE,b * Psi m,b + AE,nb * Psi m,nb$	Au =	3,12 ha
Drosselabflussspende:	$q_{dr,r,u} = (Q_{dr} - Q_{t24}) / A_u$	q _{dr,r,u} =	0,88 l/s*ha
Abminderungsfaktor aus tf = 5,0 min und n = 0,20 /a (aus Bild3)		fA =	0,970 -

Gewählter Niederschlag: **Kummerfeld DWD2010R**

Überschreitungshäufigkeit: 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	spezifisches Speichervolumen Vs,u m ³ /ha
5 min	8,6	286,7	0,9	285,8	100
10 min	12,7	211,7	0,9	210,8	147
15 min	15,5	172,2	0,9	171,3	179
20 min	17,6	146,7	0,9	145,8	204
30 min	20,6	114,4	0,9	113,6	238
45 min	23,7	87,8	0,9	86,9	273
60 min	25,8	71,7	0,9	70,8	297
90 min	28,4	52,6	0,9	51,7	325
2 h	30,4	42,2	0,9	41,3	346
3 h	33,4	30,9	0,9	30,0	378
4 h	35,8	24,9	0,9	24,0	402
6 h	39,4	18,2	0,9	17,4	436
9 h	43,4	13,4	0,9	12,5	472
12 h	46,4	10,7	0,9	9,9	496
18 h	51,1	7,9	0,9	7,0	528
24 h	54,8	6,3	0,9	5,5	549
48 h	64,4	3,7	0,9	2,8	572
72 h	70,9	2,7	0,9	1,9	558

Erforderliches spezifisches Volumen Vs,u = 572 m³/hErforderliches Rückhaltevolumen V = Vs,u * Au **V = 1784 m³**

Projekt

KUM1701 UTM Gewerbegebiet Ossenpadd
 Kummerfeld B-Plan 18 Gewerbegebiet Ossenpadd

**Ingenieurbüro
 LENK + RAUCHFUß GmbH
 Beratende Ingenieure VBI**

Hauptstraße 70
 25462 Rellingen

Füllkurve

Füllhöhe	Wasseroberfläche	Unterswasserfläche	Füllvolumen
12,730	6000,773	6083,089	4079,631
12,740	6018,448	6101,761	4139,727
12,750	6048,328	6132,748	4200,060
12,760	6079,449	6165,197	4260,697
12,770	6114,465	6201,780	4321,666
12,780	6145,188	6234,268	4382,963
12,790	6201,384	6292,354	4444,559
12,800	6232,293	6325,786	4506,725
12,810	6264,357	6360,460	4569,208
12,820	6297,002	6395,805	4632,014
12,830	6356,952	6458,775	4695,281
12,840	6388,333	6493,455	4759,007
12,850	6419,712	6528,134	4823,048
12,860	6451,089	6562,812	4887,402
12,870	6482,464	6597,489	4952,069
12,880	6513,837	6632,165	5017,051
12,890	6545,207	6666,841	5082,346
12,900	6576,576	6701,515	5147,955
12,910	6607,942	6736,189	5213,878
12,920	6639,307	6770,861	5280,114
12,930	6670,669	6805,533	5346,664
12,940	6702,030	6840,204	5413,527
12,950	6733,388	6874,874	5480,704
12,960	6764,744	6909,544	5548,195
12,970	6796,099	6944,212	5615,999
12,980	6827,451	6978,880	5684,117
12,990	6858,801	7013,546	5752,548
13,000	6890,149	7048,212	5821,293
13,010	6921,495	7082,877	5890,351
13,020	6952,839	7117,541	5959,723
13,030	6984,181	7152,204	6029,408
13,040	7015,521	7186,866	6099,407
13,050	7046,859	7221,527	6169,718
13,060	7078,195	7256,188	6240,344
13,070	7109,528	7290,848	6311,282
13,080	7140,860		6382,534
13,090	7172,190		6454,100
13,100	7203,517		6525,978
13,110	7234,843	7429,477	6598,170
13,120	7266,166	7464,132	6670,675
13,130	7297,488	7498,787	6743,493
13,140	7328,807	7533,440	6816,625
13,150	7360,125	7568,093	6890,069

Rückhaltevolumen zwischen
 13,15 mNN und 12,73 mNN
 $6.890 \text{ m}^3 - 4.079 \text{ m}^3 = 2.811 \text{ m}^3$

**Gemeinde Kummerfeld B-Plan Nr. 18 Gewerbegebiet südöstlich Ossenpadd
Entwässerungskonzept zur B-Plan-Aufstellung**

Anlage 3.5.1

(Änderungsstand 31.01.2019)

Flächenermittlungen für RRB-Bemessung

Grundlage 1: Vorentwurf B-Plan dn Stadtplanung mit Stand vom 19.03.2018, Fortführung Dez. 2018
Grundlage 2: Genehmigungsplanung Entwässerung zum B-Plan Nr. 12 von d+p mit Stand vom 05.05.2006

Einzugsgebiet Einleitstelle Nr.

Flächenermittlung aus Flächeneinteilung Vorentwurf B-Plan sowie aus Beckenbemessung zum B-Plan Nr. 12 und Nr. 16

kanalisierte abflusswirksame Teilflächen

Bereich Gewerbe 1	14.580 m ²
Bereich Gewerbe 2	12.570 m ²
Bereich Gewerbe 3	14.055 m ²
Bereich Gewerbe 4	6.585 m ²
Bereich Verkehr 1	2.175 m ²
Bereich Verkehr 2	1.460 m ²
Bereich Verkehr 3	1.900 m ²
Bereich Verkehr 4	385 m ²
Bereich Grün 1	1.310 m ²
Bereich Grün 2	1.005 m ²
Bereich Grün 3	260 m ²
Bereich Grün 4	5.825 m ²
B12 Rückhaltefläche	10.520 m ²
B12 RRGraben Ost	5.430 m ²
B12 RRGraben West	21.210 m ²
B16 Erweiterung 1	8.900 m ²

bemessungsrelevante Gesamtfläche Einzugsgebiet für Gesamt-RRB 108.170 m²

Hinweis: Flächendifferenzen zum B-Plan wegen bereits im B-Plan 12 enthaltener Teileinzugsgebietsflächen der Fahrbahn Ossenpadd davon

unbefestigtes Einzugsgebiet

Grünflächen

öffentliche Grünflächen aus Bereich Gewerbe 1	2.210 m ²	
öffentliche Grünflächen aus Bereich Gewerbe 2	1.805 m ²	
öffentliche Grünflächen aus Bereich Gewerbe 3	2.395 m ²	
öffentliche Grünflächen aus Bereich Gewerbe 4	2.840 m ²	
20 % Grünflächenanteil der Gewerbefläche aus Bereich Gewerbe 1	2.474 m ²	
20 % Grünflächenanteil der Gewerbefläche aus Bereich Gewerbe 2	2.153 m ²	
20 % Grünflächenanteil der Gewerbefläche aus Bereich Gewerbe 3	2.332 m ²	
20 % Grünflächenanteil der Gewerbefläche aus Bereich Gewerbe 4	726 m ²	
öffentliche Grünflächen aus Bereich Verkehr 1	340 m ²	
öffentliche Grünflächen aus Bereich Grün 1	630 m ²	
öffentliche Grünflächen aus Bereich Grün 2	695 m ²	
öffentliche Grünflächen aus Bereich Grün 3	260 m ²	
öffentliche Grünflächen aus Bereich Grün 4	2.455 m ²	
Summe Grünflächen	21.315 m²	mit Psi = 0,10

befestigtes Einzugsgebiet

Oberflächenbefestigungen Schotterrasen

Schotterrasen aus Bereich Grün 4	400 m ²	
Summe Oberflächenbefestigungen Schotterrasen	400 m²	mit Psi = 0,30 120 m ²

Oberflächenbefestigungen Grandweg

Grandweg aus Bereich Gewerbe 4	115 m ²	
Grandweg aus Bereich Grün 4	270 m ²	
Summe Oberflächenbefestigungen Grandweg	385 m²	mit Psi = 0,60 231 m ²

Oberflächenbefestigung Pflaster

Pflasterfläche aus Bereich Verkehr 2	360 m ²	
Pflasterfläche aus Bereich Verkehr 3	535 m ²	
Summe Oberflächenbefestigungen Pflaster	895 m²	mit Psi = 0,75 671 m ²

Oberflächenbefestigungen Asphalt

Asphaltfläche aus Bereich Verkehr 1	1.835 m ²	
Asphaltfläche aus Bereich Verkehr 2	1.100 m ²	
Asphaltfläche aus Bereich Verkehr 3	1.365 m ²	
Asphaltfläche aus Bereich Verkehr 4	385 m ²	
Asphaltfläche aus Bereich Grün 1	680 m ²	
Asphaltfläche aus Bereich Grün 2	310 m ²	
Summe Oberflächenbefestigungen Asphalt	5.675 m²	mit Psi = 0,90 5.108 m ²

Oberflächenbefestigungen Gewerbegrundstücksoberfläche

20 % Oberflächenanteil aus Bereich Gewerbe 1	2.474 m ²	
20 % Oberflächenanteil aus Bereich Gewerbe 2	2.153 m ²	
20 % Oberflächenanteil aus Bereich Gewerbe 3	2.332 m ²	
20 % Oberflächenanteil aus Bereich Gewerbe 4	726 m ²	
Summe Oberflächenbefestigungen Gewerbegrundstücksoberfläche	7.685 m²	mit Psi = 0,75 5.764 m ²
		ohne Begrenzung

Dachflächen

Dachflächen aus Bereich Gewerbe 1	7.422 m ²	
Dachflächen aus Bereich Gewerbe 2	6.459 m ²	
Dachflächen aus Bereich Gewerbe 3	6.996 m ²	
Dachflächen aus Bereich Gewerbe 4	2.178 m ²	
Summe Dachflächen	23.055 m²	mit Psi = 0,90 20.750 m ²
		ohne Begrenzung

Wasserflächen

Wasser aus Grünflächen 4	2.700 m ²	
Summe Wasserflächen	2.700 m²	mit Psi = 1,00 2.700 m ²

B12 Rückhaltefläche

	10.520 m²	mit Psi = 0,70 7.360 m ²
--	-----------------------------	-------------------------------------

B12 RRGraben Ost

	5.430 m²	mit Psi = 0,75 4.070 m ²
--	----------------------------	-------------------------------------

B12 RRGraben West

	21.210 m²	mit Psi = 0,63 13.320 m ²
--	-----------------------------	--------------------------------------

B16 Erweiterung 1

	8.900 m²	mit Psi = 0,72 6.410 m ²
--	----------------------------	-------------------------------------

Kontrollsumme Einzelflächen	108.170 m ²	66.503 m ²
-----------------------------	------------------------	-----------------------

für REBECK Regenwasserrückhaltebeckenbemessung

kanalisiertes Einzugsgebiet AE,k	108.170 m ²	= 10,82 ha
befestigtes Einzugsgebiet AE,b	86.855 m ²	= 8,69 ha
mittlerer Abflussbeiwert Psi befestigter Flächen	0,766	0,766

zulässiger Drosselabfluss mit „landwirtschaftlichem Abfluss von 0,6 l/(s*ha)	6,5 l/s	
--	---------	--

PROGRAMM REHM / REBECK 9.0

Datum: 31.01.2019

Ingenieurbüro Lenk + Rauchfuß GmbH, Bergstraße 3, 25462 Rellingen

Projekt: Kummerfeld B-Plan 18 Gewerbegebiet Ossenpadd Gesamt RRB Gewerbegebiet B-Plan
12, 16 und 18**Einzelbeckenberechnung**

Becken:	1	Abfluss nach:	99
Bezeichnung: Gesamtfläche ohne Abflussbegrenzung Gewerbe			

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisiertes Einzugsgebietes	AE,k =	10,82 ha
Befestigte Fläche	AE,b =	8,69 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	Psi m,b =	0,766 -
Nicht befestigte Fläche	AE,nb =	2,13 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	Psi m,nb =	0,100 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	tf =	10,00 min
Trockenwetterabfluss	Qt24 =	0,00 l/s
Drosselabfluss	Qdr =	6,50 l/s
Zuschlagsfaktor	fz =	1,20 -

Berechnungsergebnisse:

Undurchlässige Fläche:	$A_u = AE,b * Psi_{m,b} + AE,nb * Psi_{m,nb}$	Au =	6,87 ha
Drosselabflussspende:	$q_{dr,r,u} = (Q_{dr} - Q_{t24}) / A_u$	$q_{dr,r,u} =$	0,95 l/s*ha
Abminderungsfaktor aus $t_f = 10,0$ min und $n = 0,20$ /a (aus		fA =	0,990 -

Gewählter Niederschlag: **Kummerfeld DWD2010R**Überschreitungshäufigkeit: $n = 0,20$ /a

Dauer- stufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s.ha	Drosselabfluss - spende qdr,r,u l/s.ha	Differenz r - qdr,r,u l/s.ha	spezifisches Speichervolumen Vs,u m3/ha
5 min	8,6	286,7	0,9	285,7	102
10 min	12,7	211,7	0,9	210,7	150
15 min	15,5	172,2	0,9	171,3	183
20 min	17,6	146,7	0,9	145,7	208
30 min	20,6	114,4	0,9	113,5	243
45 min	23,7	87,8	0,9	86,8	279
60 min	25,8	71,7	0,9	70,7	302
90 min	28,4	52,6	0,9	51,6	331
2 h	30,4	42,2	0,9	41,3	353
3 h	33,4	30,9	0,9	30,0	385
4 h	35,8	24,9	0,9	23,9	409
6 h	39,4	18,2	0,9	17,3	444
9 h	43,4	13,4	0,9	12,4	479
12 h	46,4	10,7	0,9	9,8	503
18 h	51,1	7,9	0,9	6,9	534
24 h	54,8	6,3	0,9	5,4	554
48 h	64,4	3,7	0,9	2,8	571
72 h	70,9	2,7	0,9	1,8	551

Erforderliches spezifisches Volumen $V_{s,u} =$ 571 m³/hErforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} * A_u$ **V = 3922 m³**

**Gemeinde Kummerfeld B-Plan Nr. 18 Gewerbegebiet südöstlich Ossenpadd
Entwässerungskonzept zur B-Plan-Aufstellung**

Anlage 3.6.1

(Änderungsstand 31.01.2019)

Flächenermittlungen für RRB-Bemessung

Grundlage 1: Vorentwurf B-Plan dn Stadtplanung mit Stand vom 19.03.2018, Fortführung Dez. 2018
Grundlage 2: Genehmigungsplanung Entwässerung zum B-Plan Nr. 12 von d+p mit Stand vom 05.05.2006

Einzugsgebiet Einleitstelle Nr.

Flächenermittlung aus Flächeneinteilung Vorentwurf B-Plan sowie aus Beckenbemessung zum B-Plan Nr. 12 und Nr. 16

kanalisierte abflusswirksame Teilflächen

Bereich Gewerbe 1	14.580 m ²
Bereich Gewerbe 2	12.570 m ²
Bereich Gewerbe 3	14.055 m ²
Bereich Gewerbe 4	6.585 m ²
Bereich Verkehr 1	2.175 m ²
Bereich Verkehr 2	1.460 m ²
Bereich Verkehr 3	1.900 m ²
Bereich Verkehr 4	385 m ²
Bereich Grün 1	1.310 m ²
Bereich Grün 2	1.005 m ²
Bereich Grün 3	260 m ²
Bereich Grün 4	5.825 m ²
B12 Rückhaltefläche	10.520 m ²
B12 RRGraben Ost	5.430 m ²
B12 RRGraben West	21.210 m ²
B16 Erweiterung 1	8.900 m ²

bemessungsrelevante Gesamtfläche Einzugsgebiet für Gesamt-RRB 108.170 m²

Hinweis: Flächendifferenzen zum B-Plan wegen bereits im B-Plan 12 enthaltener Teileinzugsgebietsflächen der Fahrbahn Ossenpadd davon

unbefestigtes Einzugsgebiet

Grünflächen

öffentliche Grünflächen aus Bereich Gewerbe 1	2.210 m ²	
öffentliche Grünflächen aus Bereich Gewerbe 2	1.805 m ²	
öffentliche Grünflächen aus Bereich Gewerbe 3	2.395 m ²	
öffentliche Grünflächen aus Bereich Gewerbe 4	2.840 m ²	
20 % Grünflächenanteil der Gewerbefläche aus Bereich Gewerbe 1	2.474 m ²	
20 % Grünflächenanteil der Gewerbefläche aus Bereich Gewerbe 2	2.153 m ²	
20 % Grünflächenanteil der Gewerbefläche aus Bereich Gewerbe 3	2.332 m ²	
20 % Grünflächenanteil der Gewerbefläche aus Bereich Gewerbe 4	726 m ²	
öffentliche Grünflächen aus Bereich Verkehr 1	340 m ²	
öffentliche Grünflächen aus Bereich Grün 1	630 m ²	
öffentliche Grünflächen aus Bereich Grün 2	695 m ²	
öffentliche Grünflächen aus Bereich Grün 3	260 m ²	
öffentliche Grünflächen aus Bereich Grün 4	2.455 m ²	
Summe Grünflächen	21.315 m²	mit Psi = 0,10

befestigtes Einzugsgebiet

Oberflächenbefestigungen Schotterrasen

Schotterrasen aus Bereich Grün 4	400 m ²	
Summe Oberflächenbefestigungen Schotterrasen	400 m²	mit Psi = 0,30 120 m ²

Oberflächenbefestigungen Grandweg

Grandweg aus Bereich Gewerbe 4	115 m ²	
Grandweg aus Bereich Grün 4	270 m ²	
Summe Oberflächenbefestigungen Grandweg	385 m²	mit Psi = 0,60 231 m ²

Oberflächenbefestigung Pflaster

Pflasterfläche aus Bereich Verkehr 2	360 m ²	
Pflasterfläche aus Bereich Verkehr 3	535 m ²	
Summe Oberflächenbefestigungen Pflaster	895 m²	mit Psi = 0,75 671 m ²

Oberflächenbefestigungen Asphalt

Asphaltfläche aus Bereich Verkehr 1	1.835 m ²	
Asphaltfläche aus Bereich Verkehr 2	1.100 m ²	
Asphaltfläche aus Bereich Verkehr 3	1.365 m ²	
Asphaltfläche aus Bereich Verkehr 4	385 m ²	
Asphaltfläche aus Bereich Grün 1	680 m ²	
Asphaltfläche aus Bereich Grün 2	310 m ²	
Summe Oberflächenbefestigungen Asphalt	5.675 m²	mit Psi = 0,90 5.108 m ²

Oberflächenbefestigungen Gewerbegrundstücksoberfläche

20 % Oberflächenanteil aus Bereich Gewerbe 1	2.474 m ²	
20 % Oberflächenanteil aus Bereich Gewerbe 2	2.153 m ²	
20 % Oberflächenanteil aus Bereich Gewerbe 3	2.332 m ²	
20 % Oberflächenanteil aus Bereich Gewerbe 4	726 m ²	
Summe Oberflächenbefestigungen Gewerbegrundstücksoberfläche	7.685 m²	mit Psi = 0,50 3.843 m ² auf 0,5 als Begrenzung für B-Plan-Festsetzung

Dachflächen

Dachflächen aus Bereich Gewerbe 1	7.422 m ²	
Dachflächen aus Bereich Gewerbe 2	6.459 m ²	
Dachflächen aus Bereich Gewerbe 3	6.996 m ²	
Dachflächen aus Bereich Gewerbe 4	2.178 m ²	
Summe Dachflächen	23.055 m²	mit Psi = 0,50 11.528 m ² auf 0,5 als Begrenzung für B-Plan-Festsetzung

Wasserflächen

Wasser aus Grünflächen 4	2.700 m ²	
Summe Wasserflächen	2.700 m²	mit Psi = 1,00 2.700 m ²

B12 Rückhaltefläche

	10.520 m²	mit Psi = 0,70 7.360 m ²
--	-----------------------------	-------------------------------------

B12 RRGraben Ost

	5.430 m²	mit Psi = 0,75 4.070 m ²
--	----------------------------	-------------------------------------

B12 RRGraben West

	21.210 m²	mit Psi = 0,63 13.320 m ²
--	-----------------------------	--------------------------------------

B16 Erweiterung 1

	8.900 m²	mit Psi = 0,72 6.410 m ²
--	----------------------------	-------------------------------------

Kontrollsumme Einzelflächen	108.170 m ²	55.360 m ²
-----------------------------	------------------------	-----------------------

für REBECK Regenwasserrückhaltebeckenbemessung

kanalisiertes Einzugsgebiet AE,k	108.170 m ²	= 10,82 ha
befestigtes Einzugsgebiet AE,b	86.855 m ²	= 8,69 ha
mittlerer Abflussbeiwert Psi befestigter Flächen	0,637	0,637

zulässiger Drosselabfluss mit „landwirtschaftlichem Abfluss von 0,6 l/(s*ha)	6,5 l/s
--	---------

PROGRAMM REHM / REBECK 9.0

Datum: 31.01.2019

Ingenieurbüro Lenk + Rauchfuß GmbH, Bergstraße 3, 25462 Rellingen

Projekt: Kummerfeld B-Plan 18 Gewerbegebiet Ossenpadd Gesamt RRB Gewerbegebiet B-Plan
12, 16 und 18**Einzelbeckenberechnung**

Becken:	2	Abfluss nach:	99
Bezeichnung: Gesamtfläche mit Abflussbegrenzung Gewerbe auf 0,5			

Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisiertes Einzugsgebietes	AE,k =	10,82 ha
Befestigte Fläche	AE,b =	8,69 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	Psi m,b =	0,637 -
Nicht befestigte Fläche	AE,nb =	2,13 ha
Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche	Psi m,nb =	0,100 -
Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung	tf =	10,00 min
Trockenwetterabfluss	Qt24 =	0,00 l/s
Drosselabfluss	Qdr =	6,50 l/s
Zuschlagsfaktor	fz =	1,20 -

Berechnungsergebnisse:

Undurchlässige Fläche:	$A_u = A_{E,b} \cdot \Psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \Psi_{m,nb}$	Au =	5,75 ha
Drosselabflussspende:	$q_{dr,r,u} = (Q_{dr} - Q_{t24}) / A_u$	qdr,r,u =	1,13 l/s*ha
Abminderungsfaktor aus	tf = 10,0 min und n = 0,20 /a (aus	fA =	0,990 -

Gewählter Niederschlag: **Kummerfeld DWD2010R**

Überschreitungshäufigkeit: n = 0,20 /a

Dauer- stufe D min, h	Niederschlags- höhe hN mm	Zugehörige Regenspende r l/s.ha	Drosselabfluss - spende qdr,r,u l/s.ha	Differenz r - qdr,r,u l/s.ha	spezifisches Speichervolumen Vs,u m3/ha
5 min	8,6	286,7	1,1	285,5	102
10 min	12,7	211,7	1,1	210,5	150
15 min	15,5	172,2	1,1	171,1	183
20 min	17,6	146,7	1,1	145,5	207
30 min	20,6	114,4	1,1	113,3	242
45 min	23,7	87,8	1,1	86,6	278
60 min	25,8	71,7	1,1	70,5	302
90 min	28,4	52,6	1,1	51,5	330
2 h	30,4	42,2	1,1	41,1	351
3 h	33,4	30,9	1,1	29,8	382
4 h	35,8	24,9	1,1	23,7	406
6 h	39,4	18,2	1,1	17,1	439
9 h	43,4	13,4	1,1	12,3	472
12 h	46,4	10,7	1,1	9,6	493
18 h	51,1	7,9	1,1	6,8	520
24 h	54,8	6,3	1,1	5,2	535
48 h	64,4	3,7	1,1	2,6	533

Erforderliches spezifisches Volumen

Vs,u = 535 m3/h

Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$ **V = 3076 m3**