

Projekt:

**Erschließung
Bebauungsplan Nr. 37
"An de Loh"**

Kommune:

Gemeinde Kisdorf
Kreis Segeberg

vertreten durch:

Amt Kisdorf
Winsener Straße 2
24568 Kattendorf

Erschließungsträger:

**Grundstücksgesellschaft
Manke GmbH & Co KG**
Bahnhofstraße 4
24558 Henstedt-Ulzburg

Entwässerungskonzept für die Ableitung des Niederschlags- und Schmutzwassers von den Neubauf Flächen

<u>Anlage</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Maßstab</u>
1	Erläuterungsbericht	
2	Lageplan der RW-Einzugsflächen	1: 500
3 Bl. 1	Kanalisation – Lageplan, Blatt 1	1: 250
3 Bl. 2	Kanalisation – Lageplan, Blatt 2	1: 250
4	Zusammenstellung der RW-Einzugsflächen und Abflussbeiwerte	
5	Listenrechnung zur RW-Kanalisation	
6	Bemessung und Nachweis des Rückhaltebeckens	
7	Wasserhaushaltsbilanz	

Aufgestellt:

Kisdorf,

Verfasser:

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH
Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Norderstedt, 24.10.2022
(667)



Planung
Bauüberwachung
Erschließungen
Straßenbau
Wasserwirtschaft
FTTH / Versorgungsnetze

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH

Ulzburger Straße 476
22844 Norderstedt

Projekt:

**Erschließung
Bebauungsplan Nr. 37**
"An de Loh"

Kommune:

Gemeinde Kisdorf
Kreis Segeberg

vertreten durch:

Amt Kisdorf
Winsenser Straße 2
24568 Kattendorf

Erschließungsträger:

**Grundstücksgesellschaft Manke
GmbH & Co KG**
Bahnhofstraße 4
24558 henstedt-Ulzburg

**Entwässerungskonzept für die
Ableitung des Niederschlags-
und Schmutzwassers von den
Neubauf Flächen**

Erläuterungsbericht

Aufgestellt:

Kisdorf,

Verfasser:

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH
Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Norderstedt, 24.10.2022
(667)

Erläuterungsbericht

1. Allgemeines

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes 37 werden durch die Gemeinde Kisdorf die rechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung von neuem Wohnraum auf den derzeit noch vorhandenen Hofflächen des landwirtschaftlichen Betriebes östlich der Straße "An de Loh" geschaffen. Mit der Ausweisung der Wohnbauflächen kommt die Gemeinde der stetigen Nachfrage nach Wohnraum nach. Der Bebauungsplan legt auf den Erschließungsflächen die Errichtung von Einzel- und Doppelhäusern fest.

Erschließungsträger der Maßnahme ist die

Grundstücksgesellschaft
Manke GmbH & Co KG
Bahnhofstraße 4
24558 Henstedt-Ulzburg

Für die Umsetzung der Erschließungsmaßnahme wird zwischen der Gemeinde Kisdorf und dem Vorhabenträger ein städtebaulicher Vertrag geschlossen.

Das Areal des Bebauungsplanes grenzt im Norden an die Flächen des Pflegeheims und im Westen an die Straße "An de Loh" an. Östlich des Gebietes befinden sich unbebaute landwirtschaftliche Flächen. Im Süden wird das Plangebiet durch die bestehende Bebauung mit Wohn- und Wirtschaftsgebäuden begrenzt.

Die Erschließung der geplanten Wohnbauflächen erfolgt über eine Ringstraße, die mit zwei Einmündungen an die Straße "An de Loh" angebunden wird. Die neu herzustellende Erschließungsstraße hat eine Länge von rd. 200 m.

Die Entwässerung innerhalb des Gemeindegebietes erfolgt im Trennsystem.

Die SW-Ableitung erfolgt über neu herzustellende Freigefälleleitungen, die innerhalb der öffentlichen Planstraße hergestellt werden. Die Ableitung erfolgt über die bestehende SW-Kanalisation in der Straße "An de Loh".

Die Ableitung des Niederschlagswassers von den öffentlichen Straßenflächen und den privaten Grundstücksflächen erfolgt über Freigefälleleitungen in der Planstraße in ein neu herzustellendes Regenrückhaltebecken im südöstlichen Bereich des Plangebietes. Aus dem Rückhaltebecken wird das Wasser gedrosselt über eine neu herzustellende Leitung im Bereich der südlich geplanten Grundstücke, in der Straße "An de Loh" und über die angrenzende Wiese in südliche Richtung bis zur Einleitung in die Krambek abgeleitet.

Im Bereich der privaten Flächen werden die Leitungstrassen mit einem Leitungsrecht zugunsten des Betreibers der Kanalisation gesichert.

Mit den vorliegenden Unterlagen wird die Planung für die Ableitung des Niederschlagswassers und des Schmutzwassers aufgezeigt.

Die Erschließungsanlagen werden durch den Vorhabenträger erstellt. Die zukünftigen öffentlichen Verkehrsanlagen werden nach Fertigstellung der Gemeinde Kisdorf übergeben. Die Anlagen der RW- und SW-Kanalisation werden an den Wegezweckverband Bad Segeberg als Betreiber der Kanalisation in der Gemeinde Kisdorf übertragen.

2. Vorhandene Anlagen und Einrichtungen

2.1 Bauliche Anlagen

Auf der Fläche des Plangebietes befinden sich derzeit noch die Gebäude, Einrichtungen, Flächenbefestigungen und Leitungen des landwirtschaftlichen Betriebes. Bis auf das Wohngebäude (Hausnr. 5) werden alle baulichen Anlagen abgerissen.

2.2 Bewuchs

An der östlichen Seite der Straße "An de Loh", nördlich der Hofzufahrt befindet sich eine Baumreihe aus älteren Eichen und Ahornen. Im Bereich der nördlichen, östlichen und südlichen Randbereiche sind Knicks mit vereinzelt Überhängern bzw. Einzelbäumen vorhanden. Auf der Fläche selbst ist kein Bewuchs in Form von Sträuchern oder Büschen vorhanden.

2.3 Geländehöhen

Vom nördlichen Rand der Fläche mit Höhen von bis zu rd. NHN+ 59,70 m fällt das Gelände unregelmäßig in südwestliche Richtung bis auf rd. NHN+56,40 m ab. Die Straße "An de Loh" weist ebenfalls ein Gefälle in südliche Richtung auf.

2.4 Entwässerungsanlagen

RW-Kanalisation

Im nördlichen Abschnitt der Straße "An de Loh" verläuft innerhalb der Fahrbahn ein RW-Kanal DN 400, der in die Straße Etzberg weitergeführt wird. Die Tiefenlage des RW-Kanals beträgt an der Einmündung Etzberg ca. 1,40 m unter Fahrbahnniveau.

Südlich der Einmündung Etzberg ist in der Straße "An de Loh" kein RW-Kanal vorhanden. Teile des auf der Straße anfallenden Niederschlagswassers werden über den privaten Stichweg in westliche Richtung in vorhandene Gräben abgeleitet bzw. über den östlich an die Fahrbahn angrenzenden Graben und private Leitungen in südliche Richtung abgeführt.

Über die Leitungsverläufe auf privaten Flächen liegen keine Unterlagen vor.

Von dem südlich angrenzenden Grundstück An de Loh Nr. 13 wird das Wasser mit einer Leitung über die südwestlich angrenzende Fläche bis zu dem Kontrollschacht in der Wiese geleitet. In dem Schacht mündet eine zweite Leitung, die von Westen aus Richtung "An der Loh" kommt. Von dem Kontrollschacht wird das Wasser über eine Leitung in die westlich angrenzende Krambek eingeleitet.

SW-Kanalisation

Im Bereich der Straße "An de Loh" verlaufen Leitungen der SW-Kanalisation aus Steinzeugrohren DN 200. Im südlichen Bereich endet der SW-Kanal auf Höhe der südlichen Grenze des Plangebietes.

Die Leitungen aus dem nördlichen und südlichen Abschnitt der Straße "An de Loh" laufen im Einmündungsbereich Etzberg zusammen und werden in der Straße Etzberg weitergeführt. Die Tiefenlage der SW-Leitungen beträgt an der Einmündung Etzberg ca. 2,30 m und am südlichen Leitungsende rd. 1,10 m unter Fahrbahnniveau.

Die Beseitigung des Abwassers im dem Gemeindegebiet Kisdorf obliegt dem Wegezweckverband des Kreises Segeberg als Betreiber der Abwasserleitungen und Anlagen. Das anfallende Schmutzwasser wird über die bestehenden Leitungen an das Leitungssystem des Zweckverbandes Südholstein übergeben, der für die weitergehende Behandlung und Reinigung des Abwassers aus dem Gemeindegebiet zuständig ist.

3. Baugrund und Grundwasser

Für die Beurteilung des Baugrunds sind durch den Dipl.-Geol. Axel Kion im Februar 2022 im Rahmen einer orientierenden Vorerkundung 17 Sondierbohrungen in Tiefen von 6,0 m bis zu 8,0 m unter Gelände ausgeführt worden. Die Ergebnisse aus dem Bericht werden auszugsweise wiedergegeben:

“Nach Auswertung der Aufschlüsse ergeben sich folgende Bodenschichtungen:

Mutterboden (Mu)

In einigen Aufschlüssen steht ab GOK ein gemittelt etwa 0,50 m mächtiger Mutterbodenhorizont an. Dieser ist im südlichen und westlichen Geländebereich vorzufinden.

Auffüllung (A)

Eine dunkelbraune bis braune, anthropogene Auffüllung wurde ab GOK bis gemittelt etwa 1,40 m u. GOK im mittleren bis nordöstlichen Teil erkundet. Die locker bis mitteldicht gelagerten, überwiegend erdfeuchten Schichten sind sandig ausgebildet und weisen teilweise humose Anteile auf. Hauptbestandteil bildet Mittelsand mit feinsandigen, schluffigen, grobsandigen und kiesigen Beimengungen. Zudem wurden vereinzelt Beton- und Ziegelreste sowie Schlackereste festgestellt (BS 3-4, BS 12-13).

Sand (S)

Braune, beigefarbene oder graue Sande wurden hauptsächlich im westlichen sowie teilweise im mittleren Bereich der untersuchten Fläche festgestellt. Hauptbestandteil bilden Mittelsande, die vereinzelt von Feinsanden (z. B. BS 6 und 11) überlagert werden. Zudem wurden fein- und grobsandige sowie schluffige und teilweise kiesige Anteile festgestellt.

In BS 15-17 wurden z. T. lehmige Sande ausgemacht. Im Westen entlang der Straße "An de Loh" werden die Sande ab gemittelt etwa 3,35 m u. GOK von organischen Torf- und Muddeschichten mit unterschiedlichen Mächtigkeiten durchbrochen. Die teilweise zunächst erdfeuchten Sande werden in jedem Aufschluss oberflächennah ab unterschiedlichen Tiefen wasserführend.

Geschiebelehm (Lg)

Im östlichen Geländebereich ist der Untergrund überwiegend bindig ausgeprägt. Im Liegenden zum Mutterboden bzw. zur Auffüllung wurde hier zunächst erdfeuchter Geschiebelehm, welcher von Geschiebemergel unterlagert wird, in verschiedenen Mächtigkeiten angetroffen. Im mittleren Geländeteil wurde ebenfalls Geschiebelehm festgestellt. Dieser wird vorwiegend von Sanden unterlagert. Zudem wurden vereinzelt wasserführende Sandbänder ausgemacht.

Geschiebemergel (Mg)

Anstehender Lehm wird in unterschiedlichen Tiefen von überwiegend steif ausgebildetem Geschiebemergel unterlagert. Der graue bis braungraue Mergel steht bis zur Bohrendtiefe von 6,00 m bzw. 8,00 m u. GOK an und wurde ebenfalls im mittleren bis östlichen Bereich des Geländes erkundet.

Torf (H)

Torf steht in den Bohrungen BS 17, 11, 3 und 9 ab gemittelt etwa 3,55 m u. GOK an und weist verschiedene Mächtigkeiten von ca. 0,10 m auf.

Mudde (F)

In BS 9 und 15 wurden geringmächtige Muddeschichten, mit Mächtigkeiten von 0,05 m bis 0,50 m, erkundet.

Grundwasser

In allen Bohrpunkten konnten Wasserstände zwischen Geländeoberkante und ca. 5,90 m u. GOK erkundet werden. Es handelt sich hierbei teilweise um Grundwasser sowie um Stau- oder Sickerwasser oberhalb bzw. innerhalb der bindigen Geschiebeböden.

In Abhängigkeit von Dauer und Intensität von Niederschlagsereignissen, ist mit höheren Wasserständen zu rechnen. Aufgrund der uneinheitlichen Wasserstände und der oberflächennahen bindigen Böden empfehlen wir einen Bemessungswasserstand ab GOK anzusetzen.

Versickerung von Oberflächenwasser

Die Bemessung von Versickerungsanlagen erfolgt nach dem von der "Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V." herausgegebenen Arbeitsblatt "DWA-A 138". Für eine dezentrale Versickerung von nicht belastetem Oberflächenwasser kommen danach nur Lockergesteine mit einem Durchlässigkeitsbeiwert zwischen 1×10^{-3} und 1×10^{-6} [m/s] in Frage.

Zusätzlich muss für eine ausreichende Filterstrecke ein Sickerraum von mindestens 1,00 m unterhalb der Versickerungsanlage bestehen. Dieser Sickerraum ist auf dem Gelände aufgrund der hohen Wasserstände sowie oberflächennah anstehender, bindiger Böden nicht gegeben. Eine oberflächennahe Versickerung von Niederschlagswasser wird daher nicht empfohlen."

4. Geplante Entwässerungsanlagen

4.1 Ableitung des Niederschlagswassers

Die RW-Kanalisation wird innerhalb der öffentlichen Planstraße verlegt. Über die RW-Kanalisation wird das anfallende Niederschlagswasser von der öffentlichen Planstraße und den privaten Grundstücks- und Wegeflächen abgeleitet. Das auf kleineren Flächen (Terrassen, Zuwegungen) anfallende Niederschlagswasser kann über angrenzende Grün- und Gartenbereiche dezentral abgeleitet und versickert werden.

Die RW-Kanalisation wird mit Leitungsdurchmessern von DN 300 bis DN 500 mit Längsgefällen von 1:200 bis 1:500 hergestellt. Die Verlegetiefe der RW-Leitungen in der Planstraße liegt zwischen rd. 0,90 m bis zu 2,90 m unter dem geplanten Straßenniveau.

Auf die Grundstücke werden Hausanschlussleitungen DN 150 vorgestreckt.

Die Straßenflächen, Grundstücke und Wege werden über Anschlussleitungen DN 150 an die RW-Kanalisation angeschlossen. Auf den Grundstücken werden ca. 1,00 m hinter den Grenzen Hausübergabeschächte DN 1000 zur Trennung der öffentlichen und privaten Leitungen gesetzt.

Das Niederschlagswasser wird zur Rückhaltung und Reinigung in das geplante Regenrückhaltebecken im südöstlichen Bereich des Plangebietes eingeleitet. Das Rückhaltebecken wird als Nassbecken in Erdbauweise hergestellt.

Aufgrund der in diesem Bereich bis zur Endteufe der Bohrungen festgestellten Schichten aus Geschiebelehm und Geschiebemergel ist vorbehaltlich weiterer Bodenanalysen keine Abdichtung des Beckens vorgesehen.

Die Abflussmenge aus dem Rückhaltebecken wird auf $Q_{\max} = 5,1$ l/s reduziert.

Hierzu wird in dem Ablaufbauwerk des Beckens ein Abflussregler eingebaut (Hydro-Slide, o. ä.).

Der Vorfluter für die Ableitung des Niederschlagswassers aus dem Gebiet ist die Krambek, die ca. 400 m östlich der Flächen an dem Wirtschaftsweg ihren Anfang hat. Die Krambek verläuft in südwestliche Richtung durch das Gemeindegebiet. Nach der Querung der Henstedter Straße verläuft die Krambek auf Henstedt-Ulzburger Gebiet weiter bis zur Einmündung in die Pinnau.

Südlich des Plangebietes ist die Krambek im Bereich der vorhandenen Grundstücke verrohrt. Die Verrohrung mündet ca. 90 m westlich der Straße "An de Loh" in den offenen Graben. In einem Abstand von ca. 23 m vor der Einleitung in den Graben besteht ein Kontrollschacht, in dem zwei Leitungen vor der Einleitung in das Gewässer aus Richtung "An der Loh" zusammengeführt werden.

Für die Ableitung des Wassers aus dem Regenrückhaltebecken wird ein neuer RW-Kanal DN 300 hergestellt und an den Schacht in der Wiese angeschlossen. In diesem Zusammenhang wird der marode Kontrollschacht sowie die Ablaufleitung zur Krambek erneuert. Die Ablaufleitung wird von DN 300 auf DN 400 vergrößert.

Die Ablaufleitung vom Rückhaltebecken verläuft vom Ablaufschacht des Beckens über die südlichen Baugrundstücke bis zur Straße "An de Loh". Von dort wird die Leitung auf einer Länge von rd. 60 m innerhalb des Straßenkörpers verlegt. Im Bereich der Kurve der Straße wird die Leitung über eine Länge von 57 m über die Weide bis zum Kontrollschacht verlegt.

Sollte das Aufnahmevermögen des Rückhaltebeckens infolge größerer Regenereignisse überschritten werden, kann über den vorgesehenen Notüberlauf des Ablaufbauwerkes eine zusätzliche Menge über die Ablaufleitung DN 300 abgeführt werden. Die Oberkante des Notüberlaufs als Überlaufschwelle des Ablaufschachtes wird auf Höhe des Bemessungswasserstands $W_{sp \max}$ auf NHN +56,00 m festgelegt.

4.2 Schmutzwasserableitung

Die SW-Kanalisation wird innerhalb der öffentlichen Planstraße verlegt. Die SW-Kanalisation wird mit Leitungsdurchmessern von DN 200 mit Verlegetiefen von rd. 1,60 m bis zu 2,70 m unter dem geplanten Straßenniveau hergestellt. Das Mindestgefälle der Leitungen beträgt 0,50 %.

Die Ableitung des Schmutzwassers aus der Erschließung erfolgt über den Anschluss an die vorhandene SW-Leitung DN 200 in der Straße "An de Loh" im Bereich der südlichen Einmündung der Planstraße.

Die Gebäude werden über Anschlussleitungen DN 150 an die SW-Kanalisation angeschlossen. Im Bereich der Grundstücke werden ca. 1,00 m hinter den Grenzen Hausübergabeschächte DN 1000 zur Trennung der öffentlichen und privaten Leitungen gesetzt.

Die privaten Leitungen werden, entsprechend den hydraulisch erforderlichen Durchmessern, in Nennweiten von \geq DN 100 bis DN 150 hergestellt. Die Herstellung von Kontrollschächten für die Grund- und Sammelleitungen auf den Grundstücken und den privaten Wegen erfolgt mit Kunststoffsystemschächten DN 400.

5. Bemessung und Nachweise zur RW-Ableitung

5.1 RW-Einzugsgebiet

Das für die Bemessung der RW-Anlagen zugrunde zu legende Einzugsgebiet besteht aus den Flächen des Bebauungsplanes 37 mit Ausnahme der Teilflächen der Straße "An de Loh", die über die vorhandene RW-Kanalisation entwässern.

Das Einzugsgebiet ist aus dem beiliegenden Lageplan M. 1:500 der Anlage 2 ersichtlich.

Die Einzugsflächen setzen sich zusammen aus den Flächen der öffentlichen Erschließungsstraße mit den Oberflächen der Mischverkehrsfläche, der Teilfläche der Straße "An de Loh", den privaten Wegen für die Erschließung der rückwärtigen Grundstücke, den Dachflächen der Wohn- und Nebengebäude sowie den befestigten Flächen auf den Grundstücken.

Die undurchlässigen Flächen des Einzugsgebietes werden anhand der Planungen für die Erschließung und Bebauung ermittelt. Die Größen der Einzelflächen sind, soweit bekannt, aus dem digitalen Plan ermittelt worden. Für die Bauungen und Befestigungen auf den privaten Grundstücken sind durchschnittliche Flächengrößen für Gebäude und Befestigungen in Ansatz gebracht worden.

Zur Reduzierung der Abflüsse bzw. der Spitzenabflüsse werden die privaten Wege, Stellplatzflächen und Zuwegungen mit wasserdurchlässigen Pflasterbefestigungen ausgeführt.

5.2 Abflussbeiwerte

Für die Abflussbeiwerte werden die nachfolgenden Werte in Ansatz gebracht. Die Fläche des Rückhaltebeckens wird mit einem Abflussbeiwert von $\Psi = 0,90$ berücksichtigt, da das Oberflächenwasser unmittelbar bzw. mit nur geringen Verzögerungen von den seitlichen Flächen in das Becken gelangt.

<u>Oberfläche</u>	<u>Material</u>	<u>Ψ</u>
Dachflächen	Harddächer	1,00
Dachflächen	Dachbegrünung	0,60
Terrassen	Betonpflaster mit Sickerfugen	0,70
Stellplätze, Zufahrten, Wege	Betonpflaster mit Sickerfugen	0,60
Mischverkehrsfläche, Parkplätze	Betonpflaster mit dichten Fugen	0,85
Fahrbahn, Gehwege	Asphalt, Betonpflaster	0,85
Spielplatz, Zuwegungen	wassergebundene Decken	0,30
Grünflächen	Oberboden, Bewuchs	0,10
Rückhaltebecken	Oberboden, Wasserfläche	0,90

Die Teileinzugsflächen mit Angabe der vorgenannten Parameter sind aus der Anlage 4, Zusammenstellung der RW-Einzugsflächen und Abflussbeiwerte, ersichtlich.

Der mittlere Abflussbeiwert für das Gesamtgebiet ergibt sich wie folgt:

- Gesamtgröße der Einzugsflächen	$A = 23.600 \text{ m}^2$
- undurchlässige Gesamtfläche	$A_u = 9.133 \text{ m}^2$
- durchschnittlicher Abflussbeiwert	$\Psi_m = 9.133 : 23.600 = 0,387$

5.3 Niederschlagshöhen und -spenden

Für die hydraulischen Nachweise werden die Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD 2010R für das Rasterfeld Spalte 35, Zeile 18, Ortsname Kisdorf (SH), zugrunde gelegt.

5.4 RW-Kanalisation

Für die Bemessung der RW-Kanalisation werden die Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R für die Dauerstufe von 15 min und einem Wiederkehrintervall von $T = 5$ Jahren zugrunde gelegt:

$$r_{15;0,2} = 171,1 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)} \approx 171,0 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$$

Die Bemessung der RW-Kanalisation ist vereinfacht mit einer Listenrechnung vorgenommen worden. Die Betriebsrauhigkeit der Haltungen wird mit $k_b = 1,00$ mm angenommen.

5.5 Rückhaltebecken

5.5.1 Ermittlung des Stauvolumens

Die Bemessung des Regenrückhaltebeckens erfolgt nach dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 117 - Bemessung von Regenrückhalteräumen.

Die Bemessung erfolgt nach dem einfachen Verfahren des Abschnitts 4.4.

Für die jeweiligen Dauerstufen ergibt sich das spezifische Speichervolumen nach Gleichung 2 zu

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{d,r,u}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06 \text{ [m}^3\text{/ha]}$$

und das erforderliche Volumen nach Gleichung 3 zu

$$V = V_{s,u} \cdot A_u \text{ [m}^3\text{]}$$

Der Zuschlagswert für das Risikomaß wird mit $f_z = 1,20$, entsprechend einem geringen Risiko, gewählt.

Aufgrund der geringen Entfernungen der Teileinzugsflächen zum Rückhaltebecken erfolgt keine Abminderung aufgrund der Fließzeit. Der Abminderungsfaktor beträgt

$$f_A = 1,00.$$

5.5.2 Bemessungshäufigkeit

Für die Bemessung des Rückhaltevolumens des Rückhaltebeckens wird die Häufigkeit, d. h. die mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet, mit $n = 0,01$, entsprechend einer Jährlichkeit von $T = 100$ Jahren, zugrunde gelegt.

5.5.3 Drosselabfluss

Die Abflussmenge aus dem geplanten Rückhaltekanal in den Vorfluter wird, unter Berücksichtigung der Auslastung des vorhandenen Grabens und unter Beachtung der wirtschaftlich sinnvollen Möglichkeiten zur Rückhaltung, mit einer maximalen Menge von

$$Q_{dr \text{ max}} = 5,1 \text{ l/s}$$

festgelegt. Die maximale Abflussmenge wird durch den Einbau eines wasserstandsabhängigen Reglers sichergestellt.

5.5.4 Erforderliches Stauvolumen

Die Berechnung des erforderlichen Stauvolumens geht aus dem Berechnungsblatt der Anlage 8 hervor.

Das erforderliche Stauvolumen des Rückhaltebeckens ergibt sich für ein Wiederkehrintervall von $T = 100$ Jahren zu

$$V_{\text{erf}} = 576 \text{ m}^3$$

=====

5.5.5 Vorhandenes Stauvolumen

Für den Nachweis des Stauvolumens des Regenrückhaltebeckens wird das Beckenvolumen über die geplanten Wasserflächen und Wassertiefen nachgewiesen. Der Nachweis ist aus der Anlage 6 ersichtlich.

Bei einem Wasserstand von $W_{\text{sp max.}}$ mit einer Höhe von NHN +56,00 m weist das Becken ein Volumen von

$$V_{\text{vorh}} = 590 \text{ m}^3$$

=====

auf.

Das Becken ist somit in der Lage, die auftretenden extremen Niederschläge aufzunehmen und gedrosselt an den Vorfluter abzugeben.

5.5.6 Ablaufbauwerk

Das Ablaufbauwerk ist als freistehendes Bauwerk in der Böschung des Beckens geplant. Das Bauwerk wird als oben offener Schacht mit Abdeckungen aus Gitterrosten vorgesehen. Der Schacht wird mit zwei Kammern errichtet. Die Innenabmessungen der beiden Kammern des Schachtes betragen 1,25 m x 1,25 m. Die böschungsseitige Schachtwandung wird zur Abfangung der Böschung höher errichtet.

In der vorderen Kammer, in die das Wasser aus dem Becken fließt, wird an der Zwischenwand der Abflussregler zur Reduzierung der Ablaufmenge montiert. Die Sohle der ersten Kammer des Schachtes mit der Zulauföffnung wird ca. 0,50 m unterhalb des Mindestwasserstands vorgesehen, um Leicht- und Schwimmstoffe in dem Becken zurückhalten zu können.

In der hinteren Kammer wird vor dem Ablauf ein Flachschieber DN 300 montiert, über den der Ablauf aus dem Becken für den Fall von eingeleiteten Verunreinigungen verschlossen werden kann.

Bei Überschreitung des Beckenvolumens dienen die seitlichen Schachtwände der hinteren Kammer als Notüberlauf, über die zusätzlich Wasser abfließen kann.

5.5.6 Notüberlauf

Unter Berücksichtigung der eingeschränkten Abflussmöglichkeiten über die Krambek wird die Notüberlaufmenge über die Festlegung des Durchmessers der Ablaufleitung mit DN 300 begrenzt.

Die Abflussleistung der Leitung DN 300 bei Vollfüllung ergibt sich gemäß den Tabellen nach Prandtl-Colebrook bei einem Gefälle von 1:200 und einer Betriebsrauigkeit von $k_b = 1,00$ mm zu

$$Q = 73,1 \text{ l/s}$$

Für die Festlegung der über den Schacht abzuleitenden Notüberlaufmenge ist der Drosselabfluss in Abzug zu bringen

Gesamtabfluss	Q	=	73,1 l/s
./. Drosselabfluss	Q _{dr}	=	<u>5,1 l/s</u>
	Q _{Not}	=	68,0 l/s
			=====

Die Gesamtlänge der seitlichen Überlaufkanten der hinteren Schachtkammer beträgt $3 \times 1,25 \text{ m} = 3,75 \text{ m}$. Bei einer Notüberlaufmenge von 68,0 l/s ergibt sich folgende Überlaufhöhe:

h _ü	=	$(Q / (2/3 \cdot \mu \cdot b \cdot \sqrt{2g}))^{2/3}$
Q	=	0,068 m ³ /s
μ	=	0,50 für breite, scharfkantige Wehre
b	=	3,75 m
h _ü	=	$(0,068 / (2/3 \cdot 0,50 \cdot 3,75 \cdot \sqrt{19,62}))^{2/3}$
h _ü	=	0,053 m ≈ 0,06 m
		=====

Die Einstauhöhe im Becken erhöht sich bei dieser Notüberlaufmenge nur geringfügig von NHN +56,00 m auf rd. NHN +56,06 m.

Mit der sich dabei einstellenden Einstauhöhe des Beckens erhöht sich das Stauvolumen wie folgt:

Wasserfläche bei W_{sp} max + 56,00 m ü. NHN = 700 m²

Wasserfläche bei W_{sp} Not + 56,06 m ü. NHN = 715 m²

$$V_{\text{Not}} = \frac{700 + 715}{2} \times 0,06 \text{ m} = 42 \text{ m}^3$$

Das Gesamtvolumen des Beckens erhöht sich damit von 590 m³ auf 632 m³.

5.6 Emissionsbezogene Bewertung

Für die Einleitung in Oberflächengewässer ist der Stoffeintrag durch Niederschlagswasser von belasteten Flächen gemäß den Vorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 102-2 zu begrenzen. Danach wird für Flächen der Belastungskategorien II und III sowie für Mischflächen eine Behandlung der Abflüsse vor Einleitung ins Gewässer erforderlich, um den Stoffaustrag in Bezug auf AFS63 auf den zulässigen Wert zu reduzieren. Für Flächen der Kategorie I werden keine Maßnahme erforderlich.

Die Prüfung und Festlegung der erforderlichen Maßnahmen in Zusammenhang mit der Ableitung des Regenwassers werden im Rahmen der Erstellung der Genehmigungsunterlagen für den Bau und Betrieb des Rückhaltebeckens und der Einleitung in das Gewässer vorgenommen.

5.7 Wasserhaushaltsbilanz

Die Auswirkungen auf die Wasserhaushaltsbilanz sind gemäß dem Erlass "Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein - Teil 1: Mengenbewirtschaftung, A-RW-1" zu beurteilen.

5.7.1 Referenzfläche

Für das potenziell naturnahe Einzugsgebiet der Referenzfläche für die Region Segeberg West (G-7) wird für den Wasserhaushalt von folgenden Werten ausgegangen:

Abfluss:	1,0 %
Versickerung:	36,1 %
Verdunstung:	62,9 %

Diese Anteile stellen durchschnittliche Werte bei der großräumigen Betrachtung der Wasserhaushaltsbilanz für die zugrunde zu legende Region dar. Bei kleineren Flächen sind Abweichungen von diesen Werten aufgrund örtlicher Gegebenheiten möglich und bei der Bewertung entsprechend zu berücksichtigen.

5.7.2 Erschließungsgebiet

Für die Überprüfung der Planung werden die Einzugsflächen und Abflussbeiwerte der öffentlichen und privaten Flächen zusammengefasst in Ansatz gebracht.

Die Größe der Flächen wird anhand der auf dem Bebauungsplan basierenden hochbaulichen Planungen für die Gebäude und Außenanlagen sowie der Erschließungsplanung ermittelt. Die Flächen sind in dem Lageplan der RW-Einzugsflächen (Anlage 2) dargestellt. Die Größe der Flächen mit den Abflussbeiwerten ist in der Anlage 4 zusammengestellt.

Das in dem Gebiet anfallende Niederschlagswasser wird größtenteils über die geplante RW-Kanalisation in das geplante Regenrückhaltebecken eingeleitet. Das auf kleineren Wege- und Terrassenflächen anfallende Wasser kann seitlich in die angrenzenden Grün- und Gartenflächen flächig versickern.

Die Ermittlung und Betrachtung der Werte erfolgt getrennt für

- a - Abflüsse
- g - Versickerung
- v - Verdunstung.

Mit den vorgesehenen Planungen für die Flächen ergeben sich für das Einzugsgebiet folgende Werte (gerundet):

Abfluss:	18,8 %
Versickerung:	31,7 %
Verdunstung:	49,5 %

5.7.3 Bewertung

Durch die Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz wird die Intensität des Eingriffes durch die geplante Bebauung im Plangebiet dargestellt. Dabei wird nach den folgenden drei Fällen unterschieden:

- Fall 1 weitgehend natürlicher Wasserhaushalt, bei dem keine Überprüfung erforderlich wird
- Fall 2 deutliche Schädigung des natürlichen Wasserhaushaltes, bei der eine lokale Überprüfung erforderlich wird
- Fall 3 extreme Schädigung des natürlichen Wasserhaushaltes mit dem Erfordernis einer lokalen und regionalen Überprüfung

Die Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für den Bebauungsplan Nr. 37 zeigt folgendes Ergebnis:

Grenzwerte	Fall 1 ± 5%	Fall 2 ± 15%
a – Abflüsse	nicht eingehalten	nicht eingehalten
g – Versickerung	eingehalten	eingehalten
v – Verdunstung	nicht eingehalten	eingehalten

In der Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz werden die zulässigen Grenzwerte im Fall 1 nur für die Versickerung und im Fall 2 bei einer Änderung von 15 % bei der Versickerung und der Verdunstung eingehalten. Damit ist von einer deutlichen Schädigung des Wasserhaushaltes auszugehen.

5.7.4 Abwägung

Für die Erhöhung der verdunstungswirksamen Flächen sind für die Nebengebäude Dachbegrünungen festgesetzt.

Der Versickerungsanteil beträgt bei der Referenzfläche 36,1 %. Bedingt durch die in Teilbereichen oberflächennah anstehenden bindigen Böden und die hohen Wasserstände ist eine oberflächennahe Versickerung von Niederschlagswasser planerisch nicht möglich.

Durch die eingeschränkten Versickerungsmöglichkeiten in dem Plangebiet erhöht sich der Abfluss von der Fläche um rd. 19 %. Mit der Herstellung des Rückhaltebeckens werden die zusätzlichen Abflussmengen zurückgehalten und auf eine für die Krambek und die nachfolgenden Gewässer vertretbaren Menge gedrosselt.

Hinzu kommt, dass eine Teilfläche der Straße "An de Loh", die das Wasser derzeit über Gräben und Verrohrungen direkt in die Krambek ableitet, über einen zu setzenden Straßenablauf mit an die RW-Kanalisation der Erschließung angeschlossen und somit mit über das geplante Rückhaltebecken entwässert wird.

Die anteilige Straßenfläche hat eine Größe von rd. $A_u = 417 \text{ m}^2$ (Fläche A4a). Bei der zugrunde gelegten Niederschlagspende von $r_{15;0,2} = 171,0 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$ beträgt der rechnerische Abfluss von dieser Fläche $Q_{\text{Straße}} = 7,1 \text{ l/s}$.

Durch den Anschluss der Straßenfläche wird neben der Reinigung des Straßenwassers eine geringfügige Reduzierung der Einleitmenge in die Gewässer erreicht.

$$Q_{\text{Straße}} = - 7,1 \text{ l/s}$$

$$\underline{Q_{\text{dr.max}} = + 5,1 \text{ l/s}}$$

$$Q_{\text{Einleit}} = - 2,0 \text{ l/s}$$

Der Anteil der verdunstungswirksamen Flächen wird durch die Erschließung von rd. 63 % auf rd. 50 % reduziert. Mit den im Bebauungsplan vorgesehenen textlichen Festsetzungen zur Dachbegrünung der Nebengebäude und zu offenporigen Belägen auf den privaten Flächen werden Maßnahmen zur Kompensierung der Verdunstungsanteile und Reduzierung von Spitzenabflüssen getroffen.

In der Gesamtbetrachtung können die Abweichungen der Werte in Bezug auf die Referenzfläche akzeptiert werden. Unabhängig von weiteren Prüfungen und Maßnahmen zur Reduzierung von Abflüssen im Rahmen der weitergehenden Planungsschritte, sollen die Grundzüge für die Ableitung des Niederschlagswassers daher beibehalten werden.

6. Bemessung und Nachweise SW-Ableitung

Die Ermittlung der Abwassermengen sowie die Bemessung der SW-Grundleitungen erfolgen entsprechend den gültigen DIN-Vorschriften.

Der Schmutzwasserabfluss berechnet sich gemäß DIN 1986-100 allgemein nach der Formel:

$$Q = K \cdot \sqrt{\Sigma DU}$$

wobei bedeuten: K Abflusskennzahl, hier: K = 0,5
 DU Summe der Anschlusswerte

Gemäß DIN 1986-100 sind die Grundleitungen innerhalb von Gebäuden für einen Füllungsgrad von $h/d_i = 0,5$, unter Berücksichtigung eines Mindestgefälles von $J = 0,5$ cm/m und einer Mindestfließgeschwindigkeit von 0,5 m/s, zu bemessen.

Für Grundleitungen außerhalb der Gebäude betragen der zulässige Füllungsgrad nach $h/d_i = 0,7$ und das Mindestgefälle 1:DN. Nach einer Druckentwässerung darf die Grundleitung für einen Füllungsgrad $h/d_i = 1,0$ bemessen werden. Die Fließgeschwindigkeit soll im Bereich zwischen 0,7 m/s und 2,5 m/s liegen.

Die privaten SW-Leitungen werden mit einem Mindestgefälle von 0,7 % frostfrei verlegt. Für das Bauvorhaben werden die Leitungen außerhalb der Gebäude für einen Füllungsgrad von $h/d_i = 0,5$ bemessen.

Die Nachweise der ausreichenden Dimensionierung der außerhalb der Gebäude geplanten privaten SW-Grundleitung erfolgen im Rahmen der Entwässerungsanträge der jeweiligen Bauvorhaben.

Die geplante öffentliche SW-Kanalisation sowie die vorhandenen Leitungen in dem Gebiet sind in der Lage, das zusätzlich anfallende Schmutzwasser der vorgesehenen Wohneinheiten problemlos aufzunehmen und abzuleiten.

7. Zusammenfassung

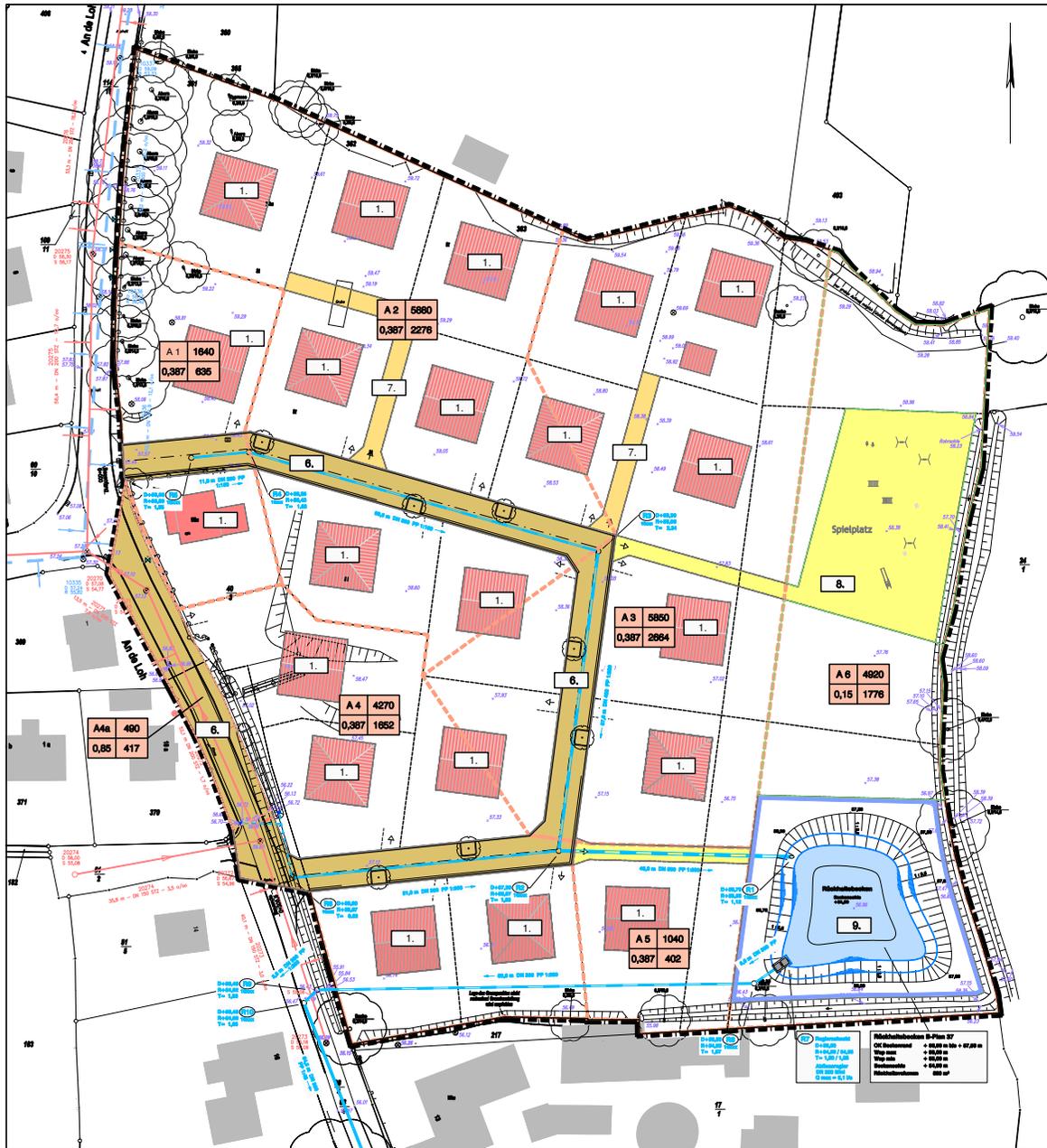
Mit dem geplanten Rückhaltebecken wird das in dem Neubaugebiet anfallende Niederschlagswasser der öffentlichen Verkehrsflächen, der privaten Grundstücksflächen und Stellplatzflächen wirksam zurückgehalten. Der Vorfluter ist in der Lage, die reduzierte Ableitungsmenge aus dem Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 37 schadlos aufzunehmen und abzuleiten.

Das in dem Neubaugebiet anfallende Schmutzwasser wird über die neu herzustellende SW-Kanalisation in der Planstraße aufgenommen und über den Anschluss an das bestehende Leitungssystem abgeleitet. Die vorhandenen Leitungen und Anlagen der SW-Kanalisation sind in der Lage, die zusätzlichen Mengen an häuslichem Schmutzwasser aus dem Neubaugebiet aufzunehmen und abzuleiten.

Norderstedt, 24.10.2022

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH
Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de





Legende:

Einzugsflächen	Nr.	Bezeichnung	Materialien
[Red]	1.	Wohngebäude - Dachflächen	Hardtächer
[Light Brown]	2.	Terrassenflächen, teildurchlässig	Betonpflaster / Betonplatten mit offenen Fugen
[Yellow]	3.	Zuwegungen, teildurchlässig	Betonpflaster mit offenen Fugen
[Light Blue]	4.	Stellplätze, Zufahrten, teildurchlässig	Betonpflaster mit offenen Fugen
[Orange]	5.	Carports - Dachflächen	Gründächer
[Dark Yellow]	6.	Straßenflächen, Parkplätze	Betonpflaster mit geschlossenen Fugen Asphalt
[Light Blue]	7.	Stellplätze, Zufahrten, teildurchlässig	Betonpflaster mit offenen Fugen
[Yellow]	8.	Spielplatz, Zuwegungen	wassergebundene Decken
[Blue]	9.	Regenrückhaltebecken	Wasserfläche, Grünflächen
[Green]	10.	Gärten, Grünflächen	Oberboden mit Rasensaat / Bepflanzungen

- - - - - Begrenzung der Einzugsfläche der Neubauflächen
 - - - - - Begrenzung der Teilflächen
 - - - - - Nr. des Teileinzugsfläche der RW-Kanalisation
 Au [m²]
 A [m²]
 Abflussbeiwert C

A 3	1.051
0.361	457

Bemerkungen:
 Die Nr. 2., 3., 4., 5., 7., und 10. sind im Plan nicht dargestellt. Die Größen sind in der Anlage 4 ermittelt worden.
 Die Flächengrößen und Abflussbeiwerte sind aus der Anlage 4 ersichtlich.

Lage- und Höhenplan

Gemeinde Kisdorf
 Gemarkung: Kisdorf
 Flur: 22

Lagesystem: ETRS89/UTM
 Höhensystem: DHHN2016

Die Grenzen wurden nur nach dem Katasternachweis gerechnet und können sich nach örtlicher Vermessung (Grenzherstellung) ändern!



22011 Schwandt 09.02.2022

Plangrundlage: Daten des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation sowie Messungen/Berechnungen durch Vermessungsbüro Patzelt-Rieffel.
 Endgültige Planfreigabe erfolgt nach Prüfung der gültigen baurechtlichen Angaben und Planungen durch Bauherrn/Erschließungsträger/Architekt.

Nr.	Datum	Art der Änderung	Name
1	24.10.22	Wohngebäude ohne Dachbegrünung, Abflussbeiwerte angepasst, Beckenvolumen erhöht, Straßenablauf An de Loh, Ablaufbauwerk RHB	Dä

<p>GEMEINDE KISDORF vertreten durch das AMT KISDORF Winsener Straße 2 24568 Kattendorf</p>	<p>Grundbesitzgesellschaft Manke GmbH & Co. KG Geschäftsführer: 24568 Norderstedt, Ulzburg Telefon: (0410) 591-0 www.manke-bau.de info@manke-bau.de</p>	<p>W+D Ingenieurbüro GmbH Waack + Dähn Ingenieurbüro GmbH Ulzburger Straße 476 22844 Norderstedt Tel. 040 526 837 - 0 Fax: 040 526 837 - 17 info@wud-ing.de www.waack-daehn.de</p>	
			<p>B-Plan 37 "An de Loh"</p>
<p>bearbeitet: März 2022</p>	<p>gezeichnet: März 2022</p>	<p>Datum: P:\607\B-Plan 37\WD-Planung\WD-Lage-3 (Einzugsflächen-2_A-RW1)</p>	<p>Maßstab: 1: 500 Planungsstand: 24.10.2022 Status: <input type="checkbox"/> VP <input type="checkbox"/> EP <input type="checkbox"/> GP <input type="checkbox"/> AP</p>
<p>Aufgestellt: Henstedt-Ulzburg,</p>	<p>Gemeinde / Amt Kisdorf Kisdorf / Kattendorf</p>	<p>Verfasser: Norderstedt.</p>	

Lage- und Höhenplan

Gemeinde Kisdorf
Gemarkung: Kisdorf
Flur: 22

Lagesystem: ETRS89/UTM
Höhensystem: DHN2016

Die Grenzen wurden nur nach dem Katasternachweis gerechnet und können sich nach ärztlicher Vermessung (Grenzherstellung) ändern!

Plangrundlage: Daten des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation sowie Messungen/Berechnungen durch Vermessungsbüro Patzelt-Rieffel
Endgültige Planfreigabe erfolgt nach Prüfung der gültigen baurechtlichen Angaben und Planungen durch Bauherrn/Erschließungsträger/Architekt.



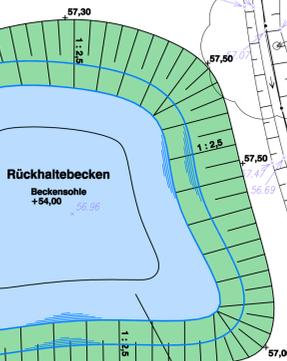
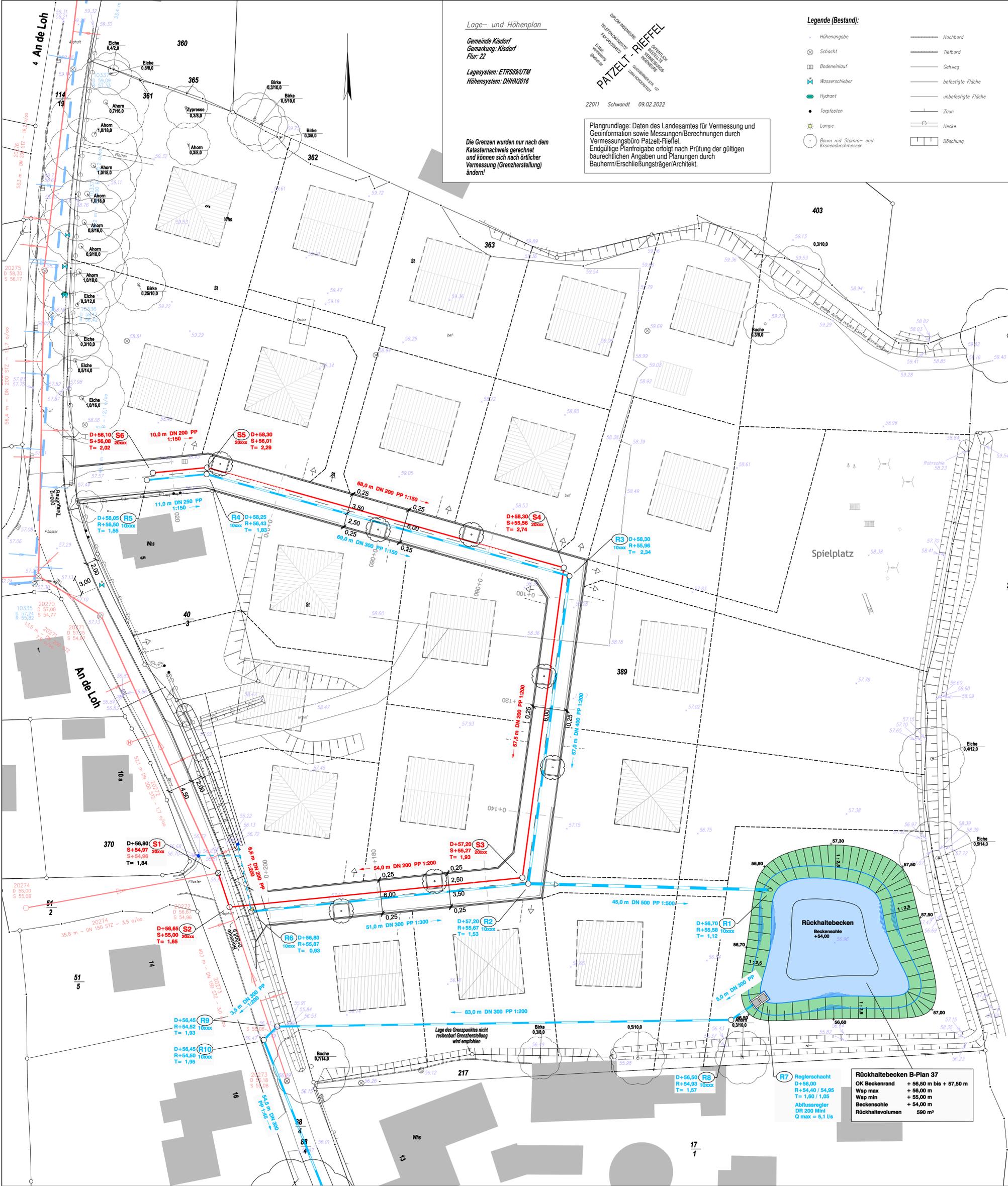
22011 Schwandt 09.02.2022

Legende (Bestand):

- Höhenangabe
- Schacht
- Bodeneinlauf
- ⊗ Wasserschieber
- Hydrant
- Toriposten
- ☼ Lampe
- Baum mit Stamm- und Kronendurchmesser
- Hochbord
- Tiefbord
- Gehweg
- befestigte Fläche
- unbefestigte Fläche
- Zaun
- Hecke
- Böschung

Legende:

- SW-Siel geplant, PP
- RW-Siel geplant, PP / Gfk
- SW-Siel vorhanden
- RW-Siel vorhanden
- RW-Kontrollschächte geplant DN 1000 B.
- RW-Anschlüsseleitungen PP DN 150 (DN 200)
- SW-Anschlüsseleitungen PP DN 150
- Nr. der SW- / RW-Schächte
- KIS-Nummern für SW / RW
- KIS-Nr. von SW- und RW- Kontrollschächten vorhanden
- Schachtdeckelhöhen geplant
- Schachtdeckelhöhen vorhanden
- Sohlhöhe SW-Gerinne geplant
- Sohlhöhe SW-Gerinne vorhanden
- Sohlhöhe RW-Gerinne vorhanden
- Straßenablauf geplant, 300 x 500 PP



Rückhaltebecken B-Plan 37
OK Beckenrand +56,50 m bis +57,50 m
Wsp max +56,00 m
Wsp min +55,00 m
Beckensohle +54,00 m
Rückhaltevolumen 590 m³

R7 Reglerschacht
D+56,70
R+55,58 1000x
T= 1,12

Lage des Grenzpunktes nicht rechenbar! Grenzherstellung wird empfohlen

2	24.10.22	Straßenablauf An de Loh, Ablaufbauwerk RHB	DA
1	14.06.22	RHB als Nasenbecken, Grundstücksgrenzen angepasst, RW-Ablaufleitung verschoben	DA
Nr.	Datum	Art der Änderung	Name

GEMEINDE KISDORF
vertreten durch das
AMT KISDORF
Winsener Straße 2
24568 Kattendorf

Manke
Grundbesitzgesellschaft GmbH & Co. KG

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH
Ulzburger Straße 476
22944 Norderstedt
Tel. 040 526 637 - 0
Fax. 040 526 837 - 17
info@wud-ing.de
www.waack-daehn.de

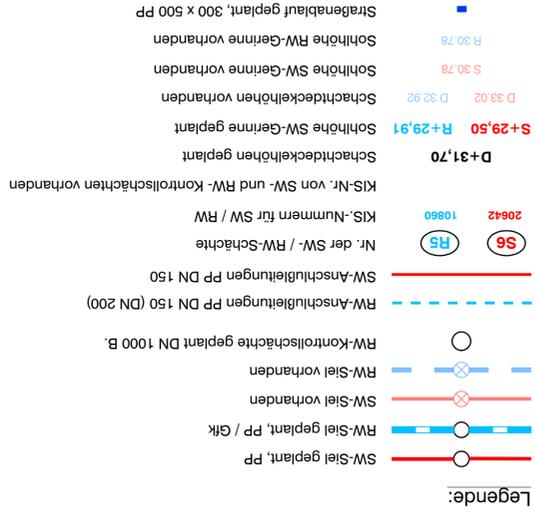
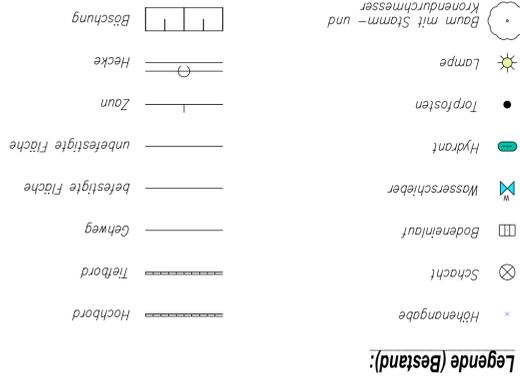
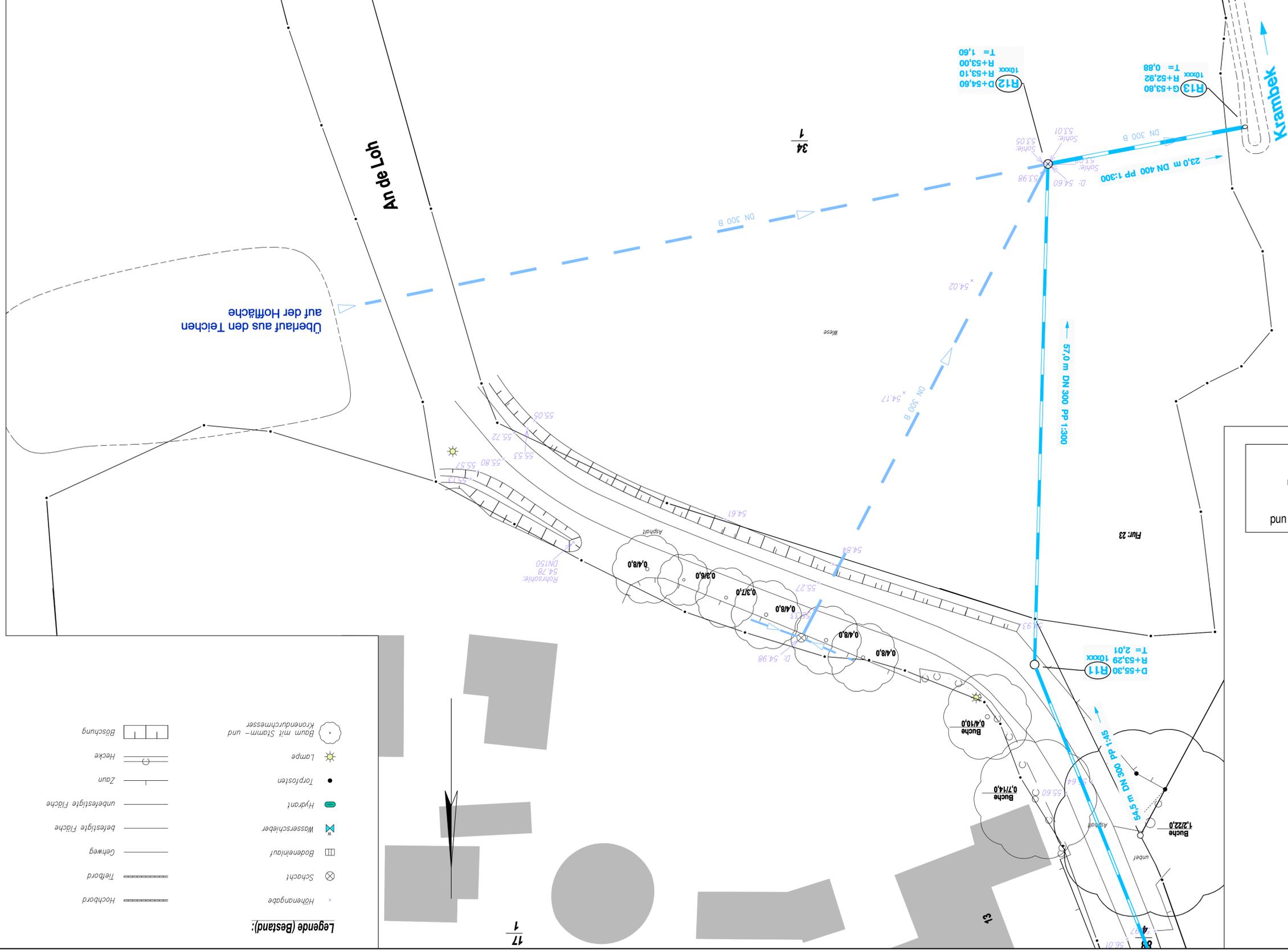
Erschließung B-Plan 37
"An de Loh"

Kanalisation
Lageplan

Anlage 8
Blatt 1

bearbeitet:	März 2022	Dähn	Maßstab:	1: 250	
gezeichnet:	März 2022	Dähn	Planungsstand:	10.08.2023	
Datell:	P:\667-B-Plan 37\WD-Planung\WD-Lage-3 (Kanalisation-250 B) 1			Status:	VP EP GP AP
Aufgestellt:	Gemeinde / Amt Kisdorf		Verfasser:		
Henstedt-Ulzburg,		Kisdorf / Kattendorf	Norderstedt,		

Plangrundlage: Daten des Landesamtes für Vermessung und
Geoinformation sowie Messungen/Berechnungen durch
Vermessungsbüro Patzelt-Rieffel.
Endgültige Planfreigabe erfolgt nach Prüfung der gültigen
Bauherm/Erschließungsträger/Architekt.



Nr.	Datum	Art der Änderung	Name
1	14.06.22	RW-Abklärung angepasst	Da

GEMEINDE KISDORF
vertreten durch das
AMT KISDORF
Winsener Straße 2
24568 Kattendorf

Manke
Grundstücksgesellschaft
Manke & Co KG
Bürostraße 4
24535 Henschedt-Lützburg
Tel.: (04123) 901-170
Telefax: (04123) 901-170
www.manke-bau.de

Manke & Co KG
Ingenieurbüro GmbH
Wack + Dahn
22844 Nordstedt
Ulzburger Straße 476
Tel.: 040 526 837 - 0
Fax: 040 526 837 - 17
info@wack-dahn.de
www.wack-dahn.de

W+D
Ingenieurbüro GmbH

Erschließung B-Plan 37
Anlage 8
Kanalisation
Blatt 2

bearbeitet: März 2022
Dahn
Maßstab: 1: 250

gezeichnet: März 2022
Jabari
Planungsstand: 10.08.2023

Datum: P: 67-B-Plan 37/WD-Planung/WD-Lage-3 (Kanalisation-250 Bl 2)

Status: VP EP GP AP

Aufgestellt: Gemeinde / Amt Kisdorf
Verfasser: Henschedt-Lützburg, Nordstedt, Kisdorf / Kattendorf

Kommune: Gemeinde Kisdorf Amt Kisdorf Winsener Straße 2 24568 Kattendorf	Erschließungsträger: Grundstücksgesellschaft Manke GmbH & Co. KG Bahnhofstraße 4 24558 Henstedt-Ulzburg	Verfasser: Waack + Dähn Ingenieurbüro GmbH <small>Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de</small> 
---	--	---

Vorhaben: **Erschließung B-Plan 37 "An de Loh"** **Zusammenstellung der RW-Einzugsflächen und Abflussbeiwerte**

Nr.	Bezeichnung	Art der Fläche	Anzahl	Teileinzugsfläche						
				Länge	Breite	Größe einzeln	Größe gesamt	Abfluss- beiwert	versiegelte Fläche	
				L [m]	B [m]	A [m²]	A [m²]	C [ψ]	Au [m²]	
	1. Ermittlung der Flächen									
1.1	<i>Wohngebäude geplant</i>	<i>Dachflächen</i>	20	12,0	12,0	144	2.880			
1.2	<i>Wohngebäude vorhanden</i>	<i>Dachflächen</i>	1	-	-	110	110			
1.3	<i>Nebengebäude geplant</i>	<i>Dachflächen</i>	1	5,0	6,0	30	30			
1.	<i>Summe Dachflächen</i>						3.020			
2.1	<i>Terrassen geplant</i>	Betonpflaster /-platten	20	4,0	5,0	20	400			
2.2	<i>Terrasse vorhanden</i>	Betonpflaster /-platten	1	-	-	15	15			
2.	<i>Summe Terrassen</i>						415			
3.1	<i>Zuwegungen geplant</i>	Betonpflaster /-platten	20	25,0	1,2	30	600			
3.2	<i>Zuwegungen vorhanden</i>	Betonpflaster /-platten	1	-	-	20	20			
3.	<i>Summe Zuwegungen</i>						620			
4.1	<i>Stellplätze / Zufahrten geplant</i>	Betonpflaster /-platten	20	3,0	6,5	20	390			
4.2	<i>Stellplätze / Zufahrten vorhanden</i>	Betonpflaster /-platten	1	-	-	20	20			
4.	<i>Summe Stellplätze / Zufahrten</i>						410			

Nr.	Teileinzugsfläche								
	Bezeichnung	Art der Fläche	Anzahl	Länge	Breite	Größe einzeln	Größe gesamt	Abfluss- beiwert	versiegelte Fläche
				L [m]	B [m]	A [m²]	A [m²]	C [ψ]	Au [m²]
5.	<i>Carports geplant</i>	Dachflächen	20	3,0	6,5	20	390		
6.	<i>Öffentliche Straßenfläche geplant / vorh.</i>	Betonpflaster, Asphalt	1	-	-	1.930	1.930		
7.	<i>private Wegflächen geplant</i>	Betonpflaster	2	-	-	310	310		
8.1	<i>Spielplatz / Zuwegung</i>	wassergebundene Decken	1	-	-	1.180	1.180		
8.2	<i>Zuwegung RHB</i>	wassergebundene Decken	1	-	-	104	120		
8.	<i>Summe Spielplatz / Zuwegungen</i>						1.300		
9.	<i>Regenrückhaltbecken</i>	Wasserfläche, Grünflächen	1	-	-	1.540	1.540		
	<i>Zwischensumme</i>						9.935		
	<i>Gesamtfläche</i>						23.600		
10.	<i>Grün- und Gartenflächen</i>						13.665		
2. Beschaffenheit der Flächen									
1.	Dachflächen Wohngebäude	Dachpfannen, Folien etc.					3.020	1,00	3.020
2.	Terrassen	Betonpflaster /-platten					415	0,70	291
3.	Zuwegungen	Betonpflaster, Sickerfugen					620	0,60	372
4.	Stellplätze/ Zufahrten	Betonpflaster, Sickerfugen					410	0,60	246
5.	Carports	Dachbegrünung					390	0,60	234
6.	Öffentliche Straßenfläche geplant / vorh.	Betonpflaster, Asphalt					1.930	0,85	1.641
7.	private Wegeflächen	Betonpflaster, Sickerfugen					310	0,60	186
8.	Spielplatz / Zuwegungen	wassergebundene Decken					1.300	0,30	390
9.	Regenrückhaltbecken	Wasserfläche, Grünflächen					1.540	0,90	1.386
10.	Grün- und Gartenflächen	Rasen, Wiese, Pflanzflächen					13.665	0,10	1.367
	Gesamtfläche						23.600	0,387	9.133

Nr.	Teileinzugsfläche								
	Bezeichnung	Art der Fläche	Anzahl	Länge	Breite	Größe einzeln	Größe gesamt	Abfluss- beiwert	versiegelte Fläche
				L [m]	B [m]	A [m ²]	A [m ²]	C [Ψ]	Au [m ²]
3. Durchschnittlicher Abflussbeiwert RW-Kanalisation									
1.	Dachflächen Wohngebäude	Dachpfannen, Folien etc.					3.020	1,00	3.020
2.	Terrassen	Betonpflaster /-platten					415	0,70	291
3.	Zuwegungen	Betonpflaster, Sickerfugen					620	0,60	372
4.	Stellplätze/ Zufahrten	Betonpflaster, Sickerfugen					410	0,60	246
5.	Carports	Dachbegrünung					390	0,60	234
6.	Öffentliche Straßenfläche geplant / vorh.	Betonpflaster, Asphalt					1.930	0,85	1.641
7.	private Wegeflächen	Betonpflaster, Sickerfugen					310	0,60	186
10.	Gartenflächen, anteilig	Rasen, Pflanzflächen					11.660	0,10	1.166
	Gesamtfläche						18.755	0,382	7.156
		Für die RW-Kanalisation wird der höhere durchschnittliche Abflussbeiwert des Gesamtgebietes mit $\Psi = 0,387$ in Ansatz gebracht							

Anlage 4

Nr.	Art der Fläche	Art der Fläche	Art der Ableitung		Fläche	Größen	Größen
					Nr.	A [m²]	A [ha]
4. Zuordnung der Flächen							
1.	Dachflächen - Hartdächer	Dächer	Ableitung über RW-Kanäle		1	3.020	0,302
5.	Dachflächen - Gründächer	Dächer	Ableitung über RW-Kanäle		2	390	0,039
6.	Pflaster mit geschlossenen Fugen	Straßen	Ableitung über RW-Kanäle		3	1.930	0,193
4. + 7.	Pflaster mit offenen Fugen	Stellplätze, Wege	Ableitung über RW-Kanäle		4	720	0,072
2. + 3.	Pflaster mit offenen Fugen	Terrassen, Zuwegungen	Ableitung über Grünflächen		5	1.035	0,104
8.	wassergebundene Decken	Spielplatz, Zuwegungen	Ableitung über Grünflächen		6	1.300	0,130
9. + 10.	nicht versiegelte Flächen	Grün- und Gartenflächen, RHB			7	15.205	1,521
Summe						23.600	2,361

Kommune:	Erschließungsträger:	Verfasser:
Gemeinde Kisdorf Amt Kisdorf Winsener Straße 2 24568 Kattendorf	Grundstücksgesellschaft Manke GmbH & Co. KG Bahnhofstraße 4 24558 Henstedt-Uzburg	Waack + Dähn Ingenieurbüro GmbH Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de
		 24.10.2022

Bauvorhaben:	Erschließung B-Plan 37 "An de Loh"	Bemessung von Regenrückhalteräumen (Regenrückhaltebecken) gemäß Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 117
--------------	--	--

Einzugsgebiet Au [ha]	0,9133
Zuschlagsfaktor fz	1,20
Abminderungsfaktor fa	1,00
gewählte Ablaufmenge [l/s]	5,10
resultierende Ablaufdrosselspende (l/s*ha Ared)	5,58

erf V s,u (n=0,1) =	356,92 m³
erf V s,u (n=0,03) =	459,63 m³
erf V s,u (n=0,02) =	509,34 m³
erf V s,u (n=0,01) =	575,62 m³

Niederschlagspenden gemäß KOSTRA-DWD 2010R, Rasterfeld Spalte 35, Zeile 18, Kisdorf (SH)									
D (h)	D (min)	T = 10 a rD (0,1) in l/(s*ha)	0,1 Vs,u (cbm/ha Au)	T = 30 a rD (0,03) in l/(s*ha)	0,03 Vs,u (cbm/ha Au)	T = 50 a rD (0,02) in l/(s*ha)	0,02 Vs,u (cbm/ha Au)	T = 100 a rD (0,01) in l/(s*ha)	0,01 Vs,u (cbm/ha Au)
	5	339,8	120,32	430,5	152,97	472,7	168,16	529,9	188,75
	10	247,0	173,82	307,3	217,24	335,3	237,40	373,3	264,76
	15	200,6	210,62	248,0	261,81	270,1	285,68	300,0	317,97
	20	170,9	238,05	211,0	295,80	229,6	322,58	254,8	358,87
	30	134,1	277,59	165,6	345,63	180,3	377,39	200,1	420,15
	45	103,3	316,60	128,1	396,95	139,6	434,21	155,3	485,08
1	60	85,0	343,08	105,9	433,36	115,7	475,70	128,9	532,72
1,5	90	61,5	362,33	76,3	458,24	83,2	502,95	92,5	563,21
2	120	48,9	374,25	60,5	474,47	65,9	521,13	73,2	584,20
3	180	35,4	386,41	43,6	492,69	47,4	541,93	52,6	609,33
4	240	28,2	390,80	34,6	501,39	37,6	553,23	41,6	622,35
6	360	20,4	384,03	25,0	503,26	27,1	557,69	29,9	630,27
9	540	14,8	358,31	18,0	482,73	19,5	541,05	21,5	618,81
12	720	11,8	322,23	14,3	451,83	15,5	514,04	17,1	596,98
18	1.080	8,6	234,51	10,3	366,70	11,2	436,69	12,3	522,22
24	1.440	6,8	126,06	8,2	271,21	8,9	343,79	9,7	426,73
48	2.880	4,0	-328,49	4,7	-183,34	5,1	-100,39	5,5	-17,45
72	4.320	2,9	-834,88	3,4	-679,36	3,7	-586,04	4,0	-492,73

Bauvorhaben:	Erschließung B-Plan 37 "An de Loh"	Bemessung von Regenrückhalteräumen (Regenrückhaltebecken) gemäß Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 117
--------------	--	--

<p>Anwendungsbeschränkungen:</p> <p>Das Einzugsgebiet AE, hat eine Fläche von maximal 200 ha oder die Fließzeit bis zum RHK / RRR beträgt maximal 15 Minuten.</p> <p>Die gewählte bzw. zulässige Überschreitungshäufigkeit des Speichervolumens V des Regenrückhalteraaumes beträgt $n \geq 0,1/a$ bzw. $T_n \leq 10$ a.</p> <p>Der Regenanteil der Drosselabflusssspende ist $q_{dr,r,u} \geq 2 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$.</p> <p>Ist keine geregelte Drossel (Rohrdrossel) vorgesehen, sollte er als arithmetisches Mittel zwischen dem Abfluss bei Speicherbeginn und Volfüllung angesetzt werden.</p> <p>Bei Verwendung eines Abflussreglers wird angenommen, dass der Drosselabfluss von der Füllhöhe des Rückhalteraaumes nicht abhängig ist.</p>	<p>erforderliches Gesamtvolumen:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">1. erforderliches Rückhaltevolumen</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">erf $V_{s,u} (n=0,01) =$</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">575,62 m³</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">erforderliches Gesamtvolumen:</td> <td style="text-align: right;">$V_{erf.} = 576,00 \text{ m}^3$</td> </tr> </table> <p>geplantes Gesamtvolumen:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Höhe [m ü. NHN]</th> <th>Fläche [m²]</th> <th>Δ Höhe [m]</th> <th>Volumen [m³]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wsp max</td> <td>56,00</td> <td>700,0</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">1,00</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">590,00</td> </tr> <tr> <td>Wsp min</td> <td>55,00</td> <td>480,0</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">Summe</td> <td style="text-align: right;">$V_{vorh.} = 590,00 \text{ m}^3$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nachweis: $V_{vorh.} = 590,00 \text{ m}^3 > V_{erf.} = 576,00 \text{ m}^3$</p>	1. erforderliches Rückhaltevolumen	erf $V_{s,u} (n=0,01) =$	575,62 m ³	erforderliches Gesamtvolumen:		$V_{erf.} = 576,00 \text{ m}^3$		Höhe [m ü. NHN]	Fläche [m ²]	Δ Höhe [m]	Volumen [m ³]	Wsp max	56,00	700,0	1,00	590,00	Wsp min	55,00	480,0	Summe				$V_{vorh.} = 590,00 \text{ m}^3$
1. erforderliches Rückhaltevolumen	erf $V_{s,u} (n=0,01) =$	575,62 m ³																							
erforderliches Gesamtvolumen:		$V_{erf.} = 576,00 \text{ m}^3$																							
	Höhe [m ü. NHN]	Fläche [m ²]	Δ Höhe [m]	Volumen [m ³]																					
Wsp max	56,00	700,0	1,00	590,00																					
Wsp min	55,00	480,0																							
Summe				$V_{vorh.} = 590,00 \text{ m}^3$																					

Wasserhaushaltsbilanz Teileinzugsgebiet

Teileinzugsgebiet: **Wohnbauflächen**

Einzugsgebiet: **B-Plan 37 "An de Loh"**
 Naturraum: **Geest**
 Landkreis/Region: **Segeberg West (G-7)**

Größe: **2,361 ha**

Potentiell naturnaher Referenzzustand des Teileinzugsgebietes

Größe der Fläche: **2,361 ha**
 a-g-v-Werte: **a: 1,00 % 0,024 ha g: 36,10 % 0,852 ha v: 62,90 % 1,485 ha**

Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Größe der Fläche: **1,521 ha**
 a-g-v-Werte: **a: 1,00 % 0,015 ha g: 36,10 % 0,549 ha v: 62,90 % 0,957 ha**

Teilfläche Nr. 1:

Flächentyp: **Steildach**
 Größe der Teilfläche: **0,302 ha**
 a-g-v-Werte: **a: 85,00 % 0,257 ha g: 0,00 % 0,000 ha v: 15,00 % 0,045 ha**

Maßnahme: **RHB (Erdbauweise)**
 a-g-v-Werte: **a: 97,00 % 0,249 ha g: 0,00 % 0,000 ha v: 3,00 % 0,008 ha**

Teilfläche Nr. 2:

Flächentyp: **Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm**
 Größe der Teilfläche: **0,039 ha**
 a-g-v-Werte: **a: 65,00 % 0,025 ha g: 0,00 % 0,000 ha v: 35,00 % 0,014 ha**

Maßnahme: **RHB (Erdbauweise)**
 a-g-v-Werte: **a: 97,00 % 0,025 ha g: 0,00 % 0,000 ha v: 3,00 % 0,001 ha**

Teilfläche Nr. 3:

Flächentyp: **Pflaster mit dichten Fugen**
 Größe der Teilfläche: **0,193 ha**
 a-g-v-Werte: **a: 70,00 % 0,135 ha g: 0,00 % 0,000 ha v: 30,00 % 0,058 ha**

Maßnahme: **RHB (Erdbauweise)**
 a-g-v-Werte: **a: 97,00 % 0,131 ha g: 0,00 % 0,000 ha v: 3,00 % 0,004 ha**

Teilfläche Nr. 4:

Flächentyp: **Pflaster mit offenen Fugen**
Größe der Teilfläche: **0,072 ha**
a-g-v-Werte: **a: 35,00 % 0,025 ha g: 50,00 % 0,036 ha v: 15,00 % 0,011 ha**

Maßnahme: **RHB (Erdbauweise)**
a-g-v-Werte: **a: 97,00 % 0,024 ha g: 0,00 % 0,000 ha v: 3,00 % 0,001 ha**

Teilfläche Nr. 5:

Flächentyp: **Pflaster mit offenen Fugen**
Größe der Teilfläche: **0,104 ha**
a-g-v-Werte: **a: 35,00 % 0,036 ha g: 50,00 % 0,052 ha v: 15,00 % 0,016 ha**

Maßnahme: **Flächenversickerung**
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha g: 83,00 % 0,030 ha v: 17,00 % 0,006 ha**

Teilfläche Nr. 6:

Flächentyp: **wassergebundene Deckschicht**
Größe der Teilfläche: **0,130 ha**
a-g-v-Werte: **a: 50,00 % 0,065 ha g: 20,00 % 0,026 ha v: 30,00 % 0,039 ha**

Maßnahme: **Flächenversickerung**
a-g-v-Werte: **a: 0,00 % 0,000 ha g: 83,00 % 0,054 ha v: 17,00 % 0,011 ha**

Zusammenfassung

Schritt 1a: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Größe der Fläche: **1,521 ha**
a-g-v-Werte: **a: 1,00 % 0,015 ha g: 36,10 % 0,549 ha v: 62,90 % 0,957 ha**

Schritt 1b: Versiegelte Fläche im veränderten Zustand

Größe der Fläche: **0,840 ha**
a-g-v-Werte: **(a: 64,73 % 0,544 ha) g: 13,57 % 0,114 ha v: 21,70 % 0,182 ha**

Schritt 2: Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil

Größe der Fläche: **0,544 ha**
a-g-v-Werte: **a: 78,91 % 0,429 ha g: 15,48 % 0,084 ha v: 5,61 % 0,031 ha**

Summe veränderter Zustand

Größe der Fläche: **2,361 ha**
 a-g-v-Werte: **a: 18,82 % 0,444 ha g: 31,65 % 0,747 ha v: 49,53 % 1,169 ha**

Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz: Fall 1

Zulässige Veränderung
 a-g-v-Werte (+5%) **a: 0,142 ha g: 0,970 ha v: 1,603 ha**

Zulässige Veränderung
 a-g-v-Werte (-5%): **a: 0,000 ha g: 0,734 ha v: 1,367 ha**

Einhaltung
 der Grenzwerte: **a: Änderung von +/- 5 % nicht eingehalten**
g: Änderung von +/- 5 % eingehalten
v: Änderung von +/- 5 % nicht eingehalten

Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz: Fall 2

Zulässige Veränderung
 a-g-v-Werte (+15%) **a: 0,378 ha g: 1,206 ha v: 1,839 ha**

Zulässige Veränderung
 a-g-v-Werte (-15%): **a: 0,000 ha g: 0,498 ha v: 1,131 ha**

Einhaltung
 der Grenzwerte: **a: Änderung von +/- 15 % nicht eingehalten**
g: Änderung von +/- 15 % eingehalten
v: Änderung von +/- 15 % eingehalten

Diagramm der Bilanz

