

Parsau

Tiefbauliche Erschließung Bebauungsgebiet „Kälberanger III“

- Konzept zur Oberflächenentwässerung -

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Dezember 2019

Auftraggeber:

Gemeinde Parsau
Hauptstraße 21
38470 Parsau

Tel.: 0 53 68 / 18 27

Fax: 0 53 68 / 14 16

Planung:

Ingenieurgesellschaft
Prof. Dr.-Ing. E. Macke mbH
Am Hafen 22
38112 Braunschweig

Tel.: 05 31 / 31 038 - 0

Fax: 05 31 / 31 30 74

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Veranlassung und Aufgabenstellung.....	4
2. Planungsgrundlagen	4
3. Bestehende Verhältnisse	5
3.1 Lage des Bebauungsgebietes.....	5
3.2 B-Plan „Kälberanger III“	5
3.3 Bestehendes Regenentwässerungsnetz	5
3.4 Vorhandene Geländetopographie	6
3.5 Vorhandener Baugrund.....	6
4. Möglichkeiten der Regenentwässerung.....	7
4.1 Grundlagen.....	7
4.2 Regenwasserversickerung	7
4.3 Regenwasserableitung über Kanäle und Regenrückhaltebecken.....	7
5. Wasserrechtliche und technische Randbedingungen	8
5.1 Wasserrechtliche Belange	8
5.2 Betriebliche Belange	8
5.3 Wirtschaftliche Belange	8
5.4 Hydraulische Belange	9
6. Möglichkeiten der Regenwasservorflut.....	9
6.1 Nordöstliches Grabensystem.....	9
6.2 Stellungnahme der Gemeinde Parsau	9
6.3 Stellungnahme des Wasserverbandes Vorsfelde	10
6.4 Stellungnahme der Unteren Wasserbehörde	10
7. Geplantes Konzept	10
7.1 Allgemeine Beschreibung	10
7.2 Grundlagen.....	11
8. Berechnung des erforderlichen Speichervolumens für das RRB	11
8.1 Drosselabflusspende	12
8.2 Abflussbeiwerte	12
8.3 Flächenermittlung	12
8.4 Regendaten	13
8.5 Zuschlags- und Abminderungsfaktoren.....	13
8.6 Ergebnisse	13

8.7	<i>Berücksichtigung Kälberanger IV</i>	13
9.	Berechnung des erforderlichen Flächenbedarfes für das RRB	14
9.1	<i>Annahmen</i>	14
9.2	<i>Berechnung Flächenbedarf</i>	15
9.3	<i>Ergebnis</i>	15
10.	Regenwasserbehandlung	15
11.	Zusammenfassung und Fazit	16
12.	Anhangverzeichnis	17
13.	Anlagenverzeichnis	17

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Parsau beabsichtigt einen Bebauungsplan für das Bebauungsgebiet „Kälberanger III“ in Parsau aufzustellen. Die Ing.-Ges. Prof. Dr.-Ing. E. Macke mbH wurde mit der Erstellung eines entsprechenden Konzeptes zur Oberflächenentwässerung beauftragt.

2. Planungsgrundlagen

Für die Bearbeitung stehen folgende Planungsgrundlagen zur Verfügung:

[U1] Bebauungsplan „Kälberanger III“

Datei: Vorentwurf Kälberanger III_Ausschnitt.dxf

Amtshof Eicklingen Planungsgesellschaft mbH & Co. KG, Eicklingen

Eingang: 16.07.2019

[U2] Bebauungsplan „Kälberanger III“ (Parsau gesamt)

Datei: Vorentwurf Kälberanger III_Ausschnitt_191008.dxf

Amtshof Eicklingen Planungsgesellschaft mbH & Co. KG, Eicklingen

Eingang: 08.10.2019

[U3] Urgelände Vermessung

Ingenieurgesellschaft Prof. Dr.-Ing. E. Macke mbH, Braunschweig

Eingang: 07.08.2019

[U4] Ergebnisprotokoll zum Abstimmungsgespräch inkl. Ortstermin vom 01.10.2019

Ingenieurgesellschaft Prof. Dr.-Ing. E. Macke mbH, Braunschweig

Eingang: 11.10.2019

[U5] Baugrunduntersuchungen und Versickerungsgutachten Kälberanger III, Parsau

bsp ingenieure GmbH, Braunschweig

Eingang: 12.09.2019

[U6] Kanalbestandspläne von Parsau

Wasserverband Vorsfelde und Umgebung

Eingang: 26.08.2019

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage des Bebauungsgebietes

Das geplante Bebauungsgebiet Kälberanger III befindet sich im Norden der Ortschaft Parsau (vgl. Übersichtskarte). Es grenzt unmittelbar nördlich an die bestehende Bebauung (Kälberanger II) an und liegt auf derzeit landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen. Im Norden wird das Bebauungsgebiet von einem Bahndamm einer ehemaligen Eisenbahnstrecke begrenzt. Westlich und östlich des Bebauungsgebietes schließen sich weitere landwirtschaftliche Flächen an.

3.2 B-Plan „Kälberanger III“

Der Bebauungsplan Kälberanger III wird zurzeit im Auftrag der Gemeinde Parsau von der Planungsgesellschaft Amtshof Eicklingen erarbeitet. Die konzeptionellen Regenentwässerungsplanungen werden auf Basis des derzeit vorliegenden Vorentwurfes zum B-Plan [U1] durchgeführt. Der B-Plan-Vorentwurf sieht grundsätzlich eine konventionelle Regenwasserab-
leitung über unterirdische Regenwasserkanäle und einem Regenrückhaltebecken vor. Der Standort des Beckens ist im südöstlichen Bereich des Bebauungsgebietes vorgesehen (vgl. Übersichtsplan). Die Vorflut für das Becken war bisher noch nicht festgelegt. Das Baugebiet wird als allgemeines Wohngebiet mit einer Grundflächenzahl von 0,35 geplant.

3.3 Bestehendes Regenentwässerungsnetz

Gemäß den vorliegenden Kanalbestandsplänen des Wasserverbandes Vorsfelde [U6] wird die Ortschaft Parsau noch generell im Mischsystem entwässert. In den südlich an das Bebauungsgebiet Kälberanger III angrenzenden Wohngebieten existieren Mischwasserkanalisationen, die nach Süden (Bergfelder Straße) und nach Osten (Hauptstraße bzw. Ahnebecker Straße / B 244) entwässern. Lediglich im südlich angrenzenden Kornblumenweg existiert ein Regenwasserkanal (DN 400 PP), der in ein vorhandenes Regenrückhaltebecken (RRB) einmündet. Der Ablauf des RRBs ist an den Mischwasserkanal DN 300 PP in der Hauptstraße / Ahnebecker Straße (B 244) angeschlossen.

3.4 Vorhandene Geländetopographie

Als Grundlage für das zu erstellende Regenentwässerungskonzept wurde eine Urgeländevermessung der Geländeoberfläche [U3] von der Ing.-Ges. Prof. Dr.-Ing. E. Macke mbH im Auftrag der Gemeinde Parsau durchgeführt. Gemäß der vorliegenden Vermessung fällt das Gelände von Süden nach Norden um rd. 1,00 m ab. Der Geländetiefpunkt liegt in der nordwestlichen Ecke des Baugebietes bei rd. 63,50 mNHN. Der Geländehochpunkt liegt in der südwestlichen Ecke bei rd. 65,00 mNHN bzw. in der südöstlichen Ecke bei rd. 64,50 mNHN.

3.5 Vorhandener Baugrund

Zur Beurteilung der vorherrschenden Baugrundverhältnisse wurde vom Büro bsp ingenieure im Auftrag der Gemeinde Parsau eine Baugrunduntersuchung mit Versickerungsgutachten [U5] erstellt. Gemäß dem vorliegenden Bericht wurde folgende Bodenschichtenabfolge festgestellt:

- Oberboden
- Sand
- Geschiebelehm
- Geschiebemergel

Der Grundwasserstand wurde bei ca. 1,50 - 4,60 m unter Geländeoberkante festgestellt. Nach starken Niederschlagsereignissen und feuchten Witterungsperioden kann es im Bereich der Geschiebelehmschichten im nördlichen Teil des Baugebietes zu oberflächennahen Stauwasserbildungen kommen.

Das Baugebiet liegt in der Schutzzone III A des Trinkwasserschutzgebietes Rühren.

Als Höhenbezugspunkt wurde in den Baugrunduntersuchungen die Oberkante eines Kanalschachtdeckels in der Hauptstraße / Ahnebecker Straße (B 244) angegeben ($\pm 0,00$ m HBP). Gemäß Mitteilung des Büros bsp handelt es sich um den vorhandenen Mischwasserschacht Nr. 002M12.010 des Wasserverbandes Vorsfelde. Im entsprechenden Kanalbestandsplan [U6] ist die Deckeloberkante mit einer Höhe von 64,07 mNHN angegeben.

4. Möglichkeiten der Regenentwässerung

4.1 Grundlagen

Im Rahmen eines Abstimmungsgespräches vom 01.10.2019 [U4] bei der Gemeinde Parsau unter Teilnahme des Wasserverbandes Vorsfelde (WVV) wurden die ersten Ergebnisse zum Oberflächenentwässerungskonzept seitens der IG Prof. Macke vorgestellt. Außerdem wurden weitere technische und rechtliche Randbedingungen definiert.

4.2 Regenwasserversickerung

Gemäß dem vorliegenden Baugrundgutachten der bsp ingenieure GmbH vom 11.09.2019 [U5] ist eine dezentrale Regenwasserversickerung entsprechend den Anforderungen nach dem Arbeitsblatt DWA - A 138 aufgrund der vorherrschenden hohen Grundwasserstände und der teilweise schwach wasserdurchlässigen Böden im Baugebiet Kälberanger III nicht möglich. Nach Angaben der Gemeinde Parsau und des Wasserverbandes Vorsfelde entspricht dies den vorherrschenden Verhältnissen im angrenzenden Wohngebiet Kälberanger II.

4.3 Regenwasserableitung über Kanäle und Regenrückhaltebecken

Das anfänglich erarbeitete Konzept für das Bebauungsgebiet Kälberanger III sieht eine herkömmliche Regenwasserableitung vor. Hierbei soll das auf den privaten Baugrundstücken sowie das auf den öffentlichen Straßenflächen anfallende Niederschlagswasser öffentlichen Regenwassersammelkanälen zugeleitet werden. Anschließend soll ein Transport des Wassers über die Sammelkanäle zu einem neuen Regenrückhaltebecken (RRB) erfolgen. Im derzeitigen Entwurf des Bebauungsplanes ist hierfür ein Standort im südöstlichen Bereich des Baugebietes - angrenzend an ein vorhandenes RRB - vorgesehen (vgl. Übersichtsplan).

Im neuen Regenrückhaltebecken soll eine Zwischenspeicherung und eine gedrosselte Ableitung des Regenwasserabflusses stattfinden. Das Konzept sieht vor, entsprechend der Funktionsweise des benachbarten vorhandenen Beckens, den Drosselabfluss aus dem neuen Becken über einen Ablaufkanal in den vorhandenen öffentlichen Mischwasserkanal in der Hauptstraße / Ahnebecker Straße (B 244) einzuleiten. Die höhentechnische Umsetzbarkeit dieses Konzeptes wäre im Rahmen einer weiterführenden Vorplanung zu überprüfen.

5. Wasserrechtliche und technische Randbedingungen

5.1 Wasserrechtliche Belange

Gemäß Aussage des Wasserverbandes Vorsfelde im Rahmen des Abstimmungsgespräches vom 01.10.2019 [U4] bei der Gemeinde Parsau wird eine Einleitung von Regenwasser aus einem Neubaugebiet in ein Mischwasserkanalnetz seitens der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Gifhorn (UWB) aus wasserrechtlichen Gründen nicht mehr genehmigt. Gemäß den gesetzlichen Regelungen ist eine Vermischung von Regen- und Schmutzwasser nicht mehr zulässig.

5.2 Betriebliche Belange

Laut Mitteilung des Wasserverbandes Vorsfelde ist eine Einleitung von Regenwasser aus dem Baugebiet Kälberanger III in den vorhandenen Mischwasserkanal in der Hauptstraße / Ahnebecker Straße (B 244) aus betrieblichen Gründen nicht möglich, da der vorhandene MW-Kanal bereits hydraulisch ausgelastet ist. Somit ist auch eine gedrosselte Regenwassereinleitung aus einem RRB in den MW-Kanal nicht möglich.

Das im Baugebiet Kälberanger III anfallende Regenwasser ist folglich einer anderen vorhandenen Regenwasservorflut zuzuleiten (RW-Kanal oder Gewässer). Im näheren Umfeld des Baugebietes steht kein geeigneter öffentlicher Regenwasserkanal zur Verfügung. Die Existenz eines vorhandenen Gewässers (Graben/Bach/Fluss) als Regenwasservorflut bedarf einer genaueren Prüfung (vgl. Kapitel 6).

5.3 Wirtschaftliche Belange

Nach Informationen des Wasserverbandes Vorsfelde ist zukünftig eine Außerbetriebnahme der Klärteiche Parsau und eine damit verbundene Überleitung des anfallenden Schmutzwassers mittels Pumpwerk und Abwasserdruckrohrleitung zur Kläranlage Wolfsburg geplant. Infolgedessen wird ein zusätzlicher Zufluss von Regenwasser aus dem Baugebiet Kälberanger III zu diesem Betriebspunkt vom WVV aus wirtschaftlichen Gründen ebenfalls abgelehnt.

5.4 Hydraulische Belange

Gemäß Mitteilung des Wasserverbandes Vorsfelde ist ein Regenrückhaltebecken für das Baugebiet Kälberanger III mit einer Drosselabflussspende in Höhe des natürlichen Gebietsabflusses von $q = \text{ca. } 2 - 3 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$ zu bemessen. Der genaue maximal zulässige Drosselabfluss ist mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Gifhorn abzustimmen.

6. Möglichkeiten der Regenwasservorflut

6.1 Nordöstliches Grabensystem

Im Rahmen einer Ortsbesichtigung im Anschluss an das Abstimmungsgespräch vom 01.10.2019 wurde festgestellt, dass unmittelbar nördlich des Bebauungsgebietes Kälberanger III entlang der ehemaligen Eisenbahnstrecke ein aus südlicher Richtung kommender vorhandener Entwässerungsgraben (Bahndammseitengraben) existiert. Dieser Graben knickt nordöstlich des Baugebietes im Bereich eines vorhandenen Teichgrundstückes nach Osten ab, durchläuft das Teichgrundstück und verläuft anschließend an einer Acker-/Grünlandgrenze bis zu Hegenstraße. Danach verläuft der Graben an der Südwestseite der Hegenstraße und unterquert diese am Rand der Ortsbebauung von Ahnebeck. Anschließend verläuft der Graben in nordöstliche Richtung bis zur Mündung in den Landgraben (vgl. Übersichtsplan).

Im Zuge der weiteren Planungen ist der wasserrechtliche Status des Grabens (Gewässerklassifizierung, Grundstückseigentümer, Unterhaltungspflichtiger, etc.) zu klären.

6.2 Stellungnahme der Gemeinde Parsau

Aus der Sicht der Gemeinde Parsau ist die Nutzung des nordöstlichen Grabensystems bis zum Landgraben unter der Voraussetzung einer höhentechischen Umsetzbarkeit sowie einer erforderlichen Grabenertüchtigung als Vorflut für das Bebauungsgebiet Kälberanger III möglich.

Bei den weiteren Planungen sind auch die westlich an das Baugebiet angrenzenden, südöstlich der ehemaligen Eisenbahnstrecke befindlichen und bisher landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen als zukünftiges Bauland regenentwässerungstechnisch mit zu berücksichtigen (im Weiteren „**Kälberanger IV**“ genannt, vgl. Übersichtsplan).

6.3 Stellungnahme des Wasserverbandes Vorsfelde

Nach Aussage des Wasserverbandes Vorsfelde sollte das vorhandene Grabensystem als Regenwasservorflut für die beiden geplanten Baugebiete (Kälberanger III und IV) in Betracht gezogen werden. Für beide Baugebiete ist ein gesamtheitliches Regenentwässerungskonzept mit einem RRB-Gesamtstandort vorzusehen. Dieser Standort sollte vorzugsweise entsprechend der bestehenden Geländeneigung im Norden (Geländetiefpunkt) vor dem vorhandenen Eisenbahndamm und nicht wie bisher im Süden (Geländehochpunkt) an der Hauptstraße / Ahnebecker Straße (B 244) angeordnet werden (vgl. Übersichtsplan).

6.4 Stellungnahme der Unteren Wasserbehörde

Nach einer Ortsbesichtigung des nordöstlichen Grabensystems Anfang Oktober 2019 wird die geplante Regenwasservorflut von der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Gifhorn für prinzipiell genehmigungsfähig gehalten (vgl. E-Mail vom 14.10.2019). Voraussetzung für die Ableitung von zusätzlichem Regenwasser aus den beiden Baugebieten ist eine Ertüchtigung des Grabenprofils. Zuvor ist eine Vermessung des Grabens im Bestand zu veranlassen, um beurteilen zu können, ob eine Regenwasserableitung im freien Gefälle möglich ist.

Für die geplante Regenwassereinleitung in das Grabensystem ist eine wasserrechtliche Erlaubnis nach §8 WHG und für den Bau des RRBs sowie für die Ertüchtigung der Gräben nach §68 WHG zu beantragen.

7. Geplantes Konzept

7.1 Allgemeine Beschreibung

Das mit der Gemeinde Parsau, dem Wasserverband Vorsfelde und der Unteren Wasserbehörde vorabgestimmte Regenentwässerungskonzept bezieht sich auf den Geltungsbereich des Bebauungsgebietes Kälberanger III sowie auf die westlich angrenzenden Ackerflächen (hier: „Kälberanger IV“, vgl. Übersichtsplan). Es ist grundsätzlich vorgesehen, ein gemeinsames Regenrückhaltebecken in der nördlichen Ecke der betrachteten Gesamtfläche vor dem bestehenden Eisenbahndamm herzustellen (vgl. Lageplan).

Das auf den privaten Baugrundstücken und auf den öffentlichen Straßenflächen anfallende Niederschlagswasser soll öffentlichen Regenwassersammelkanälen zugeleitet werden. Anschließend soll ein Transport des Wassers über die Sammelkanäle zu dem neuen Regenrückhaltebecken erfolgen. Im neuen Regenrückhaltebecken soll eine Zwischenspeicherung und eine gedrosselte Ableitung des Regenwasserabflusses stattfinden. Der Drosselabfluss aus dem neuen Becken soll in den vorhandenen, zu ertüchtigenden südlichen Bahndammseitengraben erfolgen (vgl. Lageplan).

Die Planung der Ertüchtigung bzw. des Ausbaus des Grabens sowie der hydraulische Nachweis des Grabens sind nicht Bestandteil des vorliegenden Konzeptes.

Die höhenteknische Umsetzbarkeit des geplanten Konzeptes ist im Rahmen einer weiterführenden Vorplanung zu überprüfen.

7.2 Grundlagen

Die konzeptionellen Entwässerungsplanungen basieren auf dem Vorentwurf des B-Planes Kälberanger III [U1], in dem die geplanten öffentlichen und nichtöffentlichen Verkehrsflächen, Bauflächen sowie Grünflächen definiert sind. Der Vorentwurf enthält kein Ableitungskonzept bezüglich des anfallenden Niederschlagswassers (Trassenführung von Regenwasserkälen).

Für das zukünftige Bebauungsgebiet Kälberanger IV existiert noch kein B-Plan-Entwurf. Außerdem liegt noch kein Verkehrs- oder RW-Ableitungskonzept vor. Für die weiteren Planungen sind ebenfalls eine Urgelände Vermessung und eine Baugrunduntersuchung zu veranlassen.

8. Berechnung des erforderlichen Speichervolumens für das RRB

Die Vordimensionierung des erforderlichen Speichervolumens für das geplante Regenrückhaltebecken im Rahmen dieses Konzeptes erfolgt auf Basis des DWA-Arbeitsblattes A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen (Dezember 2013)“ nach dem einfachen Verfahren. Dabei werden folgende Bemessungsansätze zu Grunde gelegt:

8.1 Drosselabflussspende

Gemäß den Anforderungen der Unteren Wasserbehörde wird das Regenrückhaltebecken mit einer maximal zulässigen Drosselabflussspende in Höhe von $q = 3 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ (entsprechend dem natürlichen Gebietsabfluss) vordimensioniert.

8.2 Abflussbeiwerte

Für die unterschiedlichen Teilflächen im Einzugsgebiet des RRBs werden folgende Abflussbeiwerte angesetzt:

- Grundstücksflächen: $\Psi = 0,35$ (\triangleq GRZ gemäß B-Plan)
- Verkehrsflächen: $\Psi = 1,00$

8.3 Flächenermittlung

Es wurden folgende Flächengrößen für das Bebauungsgebiet Kälberanger III auf Basis des B-Plan-Vorentwurfes [1] ermittelt:

a) Gesamtfläche des Bebauungsgebietes:

- $A_{\text{ges}} = 3,480 \text{ ha}$

b) Grünflächen im Bebauungsgebiet:

- $A_{\text{grün}} = 0,317 \text{ ha}$

c) Flächen im Einzugsgebiet des RRBs:

- Grundstücksflächen: $2,552 \text{ ha} \cdot 0,35 = 0,893 \text{ ha}$
- Straßenflächen: $0,611 \text{ ha} \cdot 1,00 = 0,611 \text{ ha}$
- Σ Gesamteinzugsfläche: $A_E = 3,163 \text{ ha}$
- Σ undurchlässige Gesamteinzugsfläche: $A_u = 1,504 \text{ ha}$

8.4 Regendaten

Es werden folgende Regendaten zu Grunde gelegt:

- Häufigkeit des Regenereignisses: $n = 0,2 \text{ 1/a}$ (5-jährliches Ereignis)
- Regenspenden und -höhen gemäß KOSTRA-DWD 2010R, Rasterfeld: Parsau, Spalte 42, Zeile 35 (vgl. Anhang A1)

8.5 Zuschlags- und Abminderungsfaktoren

Es werden folgende Faktoren in Ansatz gebracht:

- Zuschlagsfaktor: $f_Z = 1,15$ (mittleres Risiko der Unterbemessung)
- Abminderungsfaktor: $f_A = 0,94$ (nach Bild 3, DWA-A 117)

8.6 Ergebnisse

Nach den Berechnungen gemäß DWA-A 117 ergeben sich folgende Ergebnisse für den Geltungsbereich des Bebauungsgebietes „Kälberanger III“ (vgl. Anhang A2):

- erforderliches Speichervolumen: erf. $V = 424,6 \text{ m}^3 \approx 425 \text{ m}^3$
- berechneter Drosselabfluss (arithmetisches Mittel): $Q_{Dr} = 10,44 \text{ l/s}$

8.7 Berücksichtigung Kälberanger IV

Da für das zukünftige Baugebiet „Kälberanger IV“ noch keine Planungen vorliegen, wird für die Berechnung des hierfür erforderlichen Speichervolumens von den gleichen Verhältnissen wie im Bebauungsgebiet Kälberanger III ausgegangen. Es erfolgt eine lineare Erhöhung des Speichervolumens entsprechend des Flächenverhältnisses der beiden Baugebiete zu einander.

a) Ermittlung Gesamtfläche:

- Gesamtfläche Baugebiet Kälberanger III: $A_{ges} = 3,480 \text{ ha} \triangleq 100 \%$
- Gesamtfläche Baugebiet Kälberanger IV: $A_{ges} = 3,058 \text{ ha} \triangleq 88 \%$
- Σ Gesamtfläche: $6,538 \text{ ha}$

b) Ermittlung Gesamtspeichervolumen:

- Speichervolumen Baugebiet Kälberanger III: erf. $V = 425 \text{ m}^3 \cdot 100 \% = 425 \text{ m}^3$
- Speichervolumen Baugebiet Kälberanger IV: erf. $V = 425 \text{ m}^3 \cdot 88 \% = 374 \text{ m}^3$
- Σ Gesamtspeichervolumen: erf. $V =$ $= 799 \text{ m}^3$
 $\approx 800 \text{ m}^3$

9. Berechnung des erforderlichen Flächenbedarfes für das RRB

Der Flächenbedarf für das geplante Regenrückhaltebecken ist unter anderem abhängig vom erforderlichen Speichervolumen, von den anstehenden Höhenverhältnissen (Geländehöhe, Zulaufhöhe ins Becken, Einstautiefe im Becken, etc., vgl. Prinzipskizze) und der geplanten Böschungsneigung im RRB.

9.1 Annahmen

Aufgrund noch nicht vorliegender Planungen zur Regenwasserableitung in den Baugebieten Kälberanger III und IV, werden für die überschlägige Konstruktion des Beckens folgende fiktive Annahmen grob abgeschätzt (vgl. Lageplan):

a) Regenwassersammelkanal - fiktive Trassenanordnung:

<u>Kanalanschluss:</u>	→	<u>max. Kanallänge:</u>	→	<u>Kanalende:</u>
(Bereich B 244)		$L = \text{ca. } 400 \text{ m}$		(Bereich RRB)
GOK ca. 64,30 mNHN		<u>Kanaldimension:</u>		GOK ca. 63,50 mNHN
Sohle ca. 63,00 mNHN		DN 400		Sohle ca. 62,00 mNHN
		<u>Kanalneigung:</u>		
		$I = 1:400 (\hat{=} 0,25 \%)$		

b) Regenrückhaltebecken - fiktive Höhenanordnung:

- GOK im Bereich RRB: ca. 63,50 mNHN
- Zulaufsohlhöhe im RRB: ca. 62,00 mNHN
- Sohlentiefe des Zulaufes: ca. 63,50 mNHN - ca. 62,00 mNHN = ca. 1,50 m

- Stauziel im RRB: ca. 62,00 mNHN (ohne Rückstau in den Zulaufkanal)
- Sohlhöhe im RRB: ca. 61,50 mNHN (gewählt)
- Ablaufsohlhöhe im RRB: ca. 61,50 mNHN (auf Höhe der Beckensohle)
- Einstautiefe im RRB: ca. 62,00 mNHN - 61,50 mNHN = ca. 0,50 m

- Σ Gesamttiefe im RRB: ca. 1,50 m + ca. 0,50 m = ca. 2,00 m
- Böschungsneigungen: ca. 1 : 3
- Sohlhöhe des Vorfluters: ca. 61,45 mNHN (Bahndammseitengraben am Einleitungspunkt des RRBs)

9.2 Berechnung Flächenbedarf

- Erforderliche Grundfläche (Beckensohle):

$$\text{erf. } A_{\text{Sohle}} = \text{erf. } V / \text{Einstautiefe} = 800 \text{ m}^3 / 0,50 \text{ m} = 1600 \text{ m}^2$$
- Beispielhafte Abmessungen (quadratische Form):
 Beckensohle: erf. $A_{\text{Sohle}} = L \cdot B = 40,00 \text{ m} \cdot 40,00 \text{ m} = 1600 \text{ m}^2$
 Beckenoberfläche: erf. $A_{\text{Gelände}} = L \cdot B = 52,00 \text{ m} \cdot 52,00 \text{ m} = 2704 \text{ m}^2$
 (bei einer Beckentiefe von 2,00 m und einer Böschungsneigung von 1 : 3)
- Beispielhafte Abmessungen (kreisrunde Form):
 Beckensohle: erf. $A_{\text{Sohle}} = \pi \cdot R^2 = \pi \cdot (22,50 \text{ m})^2 = 1590 \text{ m}^2 \approx 1600 \text{ m}^2$
 Beckenoberfläche: erf. $A_{\text{Gelände}} = \pi \cdot R^2 = \pi \cdot (29,50 \text{ m})^2 = 2734 \text{ m}^2 \approx 2704 \text{ m}^2$
 (bei einer Beckentiefe von 2,00 m und einer Böschungsneigung von 1 : 3)

9.3 Ergebnis

Unter den getroffenen Annahmen ergibt sich ein erforderlicher Flächenbedarf für die Oberfläche des geplanten Regenrückhaltebeckens der beiden Baugebiete Kälberanger III und IV in Höhe von rd. 2700 m².

10. Regenwasserbehandlung

Es ist vorgesehen, das im geplanten Regenrückhaltebecken zwischengespeicherte Regenwasser anschließend in einen vorhandenen offenen Graben einzuleiten.

Für die Überprüfung der Behandlungsbedürftigkeit des anfallenden Regenwassers vor Einleitung in den Graben nach dem DWA-Merkblatt M 153 wurden folgende Ansätze gewählt:

Tabelle A.1a: Gewässertyp:	kleiner Flachlandbach	Typ G6
Tabelle A.2: Einflüsse aus der Luft:	Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen	Typ L1
Tabelle A.3: Belastung aus der Fläche:	Dach- und Terrassenflächen in Wohngebieten bzw. wenig befahrene Verkehrsflächen in Wohngebieten	Typ F2 Typ F3

Gemäß dem Bewertungsverfahren nach Anhang B des oben genannten Merkblattes ergeben sich folgende Bewertungspunkte:

- Gewässerpunkte: $G = 15$
- Abflussbelastung: $B = 9,76$

Ergebnis:

$$B = 9,76 < G = 15$$

Folglich sind keine Regenwasserbehandlungsmaßnahmen erforderlich (vgl. Anhang A3).

11. Zusammenfassung und Fazit

Im Rahmen des vorliegenden Konzeptes wird eine Möglichkeit der Regenentwässerung für das geplante Baugebiet „Kälberanger III“ und das zukünftige Baugebiet „Kälberanger IV“ aufgezeigt. Eine Objektplanung der Regenwasserkanalisation lag zum Zeitpunkt der Bearbeitung noch nicht vor. Im Rahmen des Konzeptes wurde unter den getroffenen Annahmen die Oberfläche eines geplanten Regenrückhaltebeckens überschlägig auf ca. 2700 m² berechnet. Der für die Vorflut vorgesehene Bahndammseitengraben ist mit einer Grabentiefe von ca. 2,00 m auszubauen. Es sind keine Regenwasserbehandlungsmaßnahmen erforderlich.

Es wird empfohlen, im Rahmen einer weiterführenden Objektplanung (Vorplanung) u. a. die erforderlichen Höhenverhältnisse sowie die erforderliche Flächengröße des Regenrückhaltebeckens genauer zu bestimmen. Hierfür halten wir folgende weitere Arbeitsschritte für erforderlich:

- a) Erstellung Urgeländevermessung im Bereich Kälberanger IV (inkl. RRB-Standort).
- b) Erstellung Baugrunduntersuchung im Bereich Kälberanger IV (inkl. RRB-Standort).
- c) Erstellung Objektplanung Regenwasserkanalisation und Regenrückhaltebecken für Kälberanger III und IV.
- d) Abstimmung RRB-Gestaltung inkl. Betriebsflächen (Umfahrung, Standplätze, Zufahrt, Zaun, etc.) mit dem Wasserverband Vorsfelde.
- e) Vermessung des nordöstlichen Grabensystems (inkl. Bahndammseitengraben).
- f) Erstellung Objektplanung für die Ertüchtigung oder für den Ausbau des nordöstlichen Grabensystems (inkl. Bahndammseitengraben).

12. Anhangverzeichnis

- Anhang A1: Niederschlagshöhen und -spenden für Parsau nach KOSTRA-DWD 2010R
Anhang A2: Berechnung des erforderlichen RRB-Speichervolumens nach DWA-A 117
Anhang A3: Prüfung der Behandlungsbedürftigkeit des Regenwassers nach DWA-M 153

13. Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtskarte
Anlage 2: Übersichtsplan
Anlage 3: Lageplan
Anlage 4: Prinzipskizze Regenrückhaltebecken

Braunschweig, 20.12.2019

Ingenieurgesellschaft

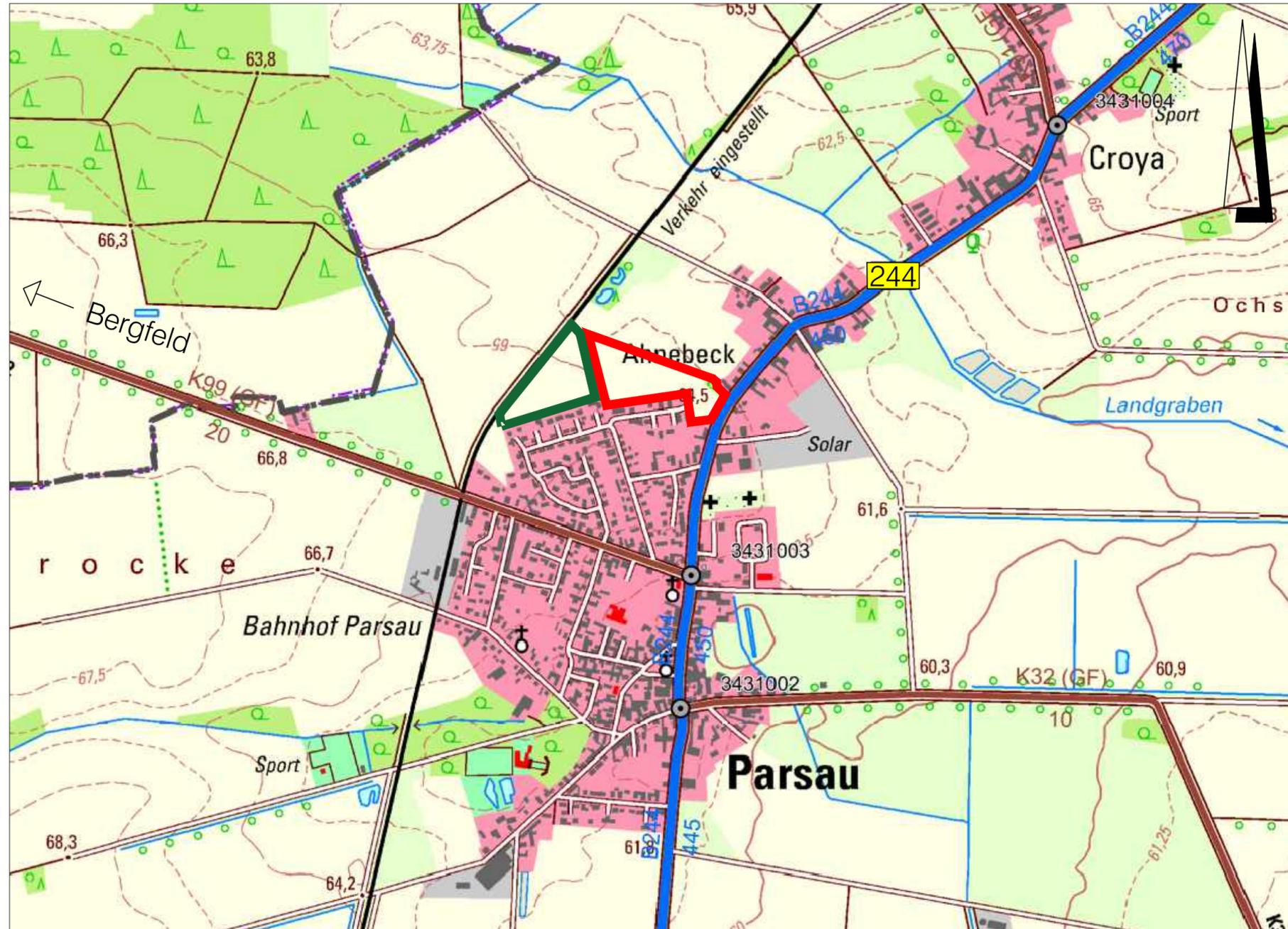
Prof. Dr.-Ing. E. Macke mbH

Am Hafen 22

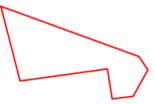
38112 Braunschweig

Tel.: 0531 / 31 038 - 0

Fax: 0531 / 31 30 74



Legende:

-  gepl. Bebauungsgebiet "Kälberanger III"
-  zukünftiges Bebauungsgebiet "Kälberanger IV"

Plangrundlage:
 Straßeninformationsbank Niedersachsen (NWSIB-NI)
www.nwsib-niedersachsen.de

Datum	Name	Änderung	Index

Höhenangaben in **mNHN**



Ingenieurgesellschaft
 Prof. Dr.-Ing. E. Macke mbH
 Braunschweig • Dessau - Roßlau

Auftraggeber:

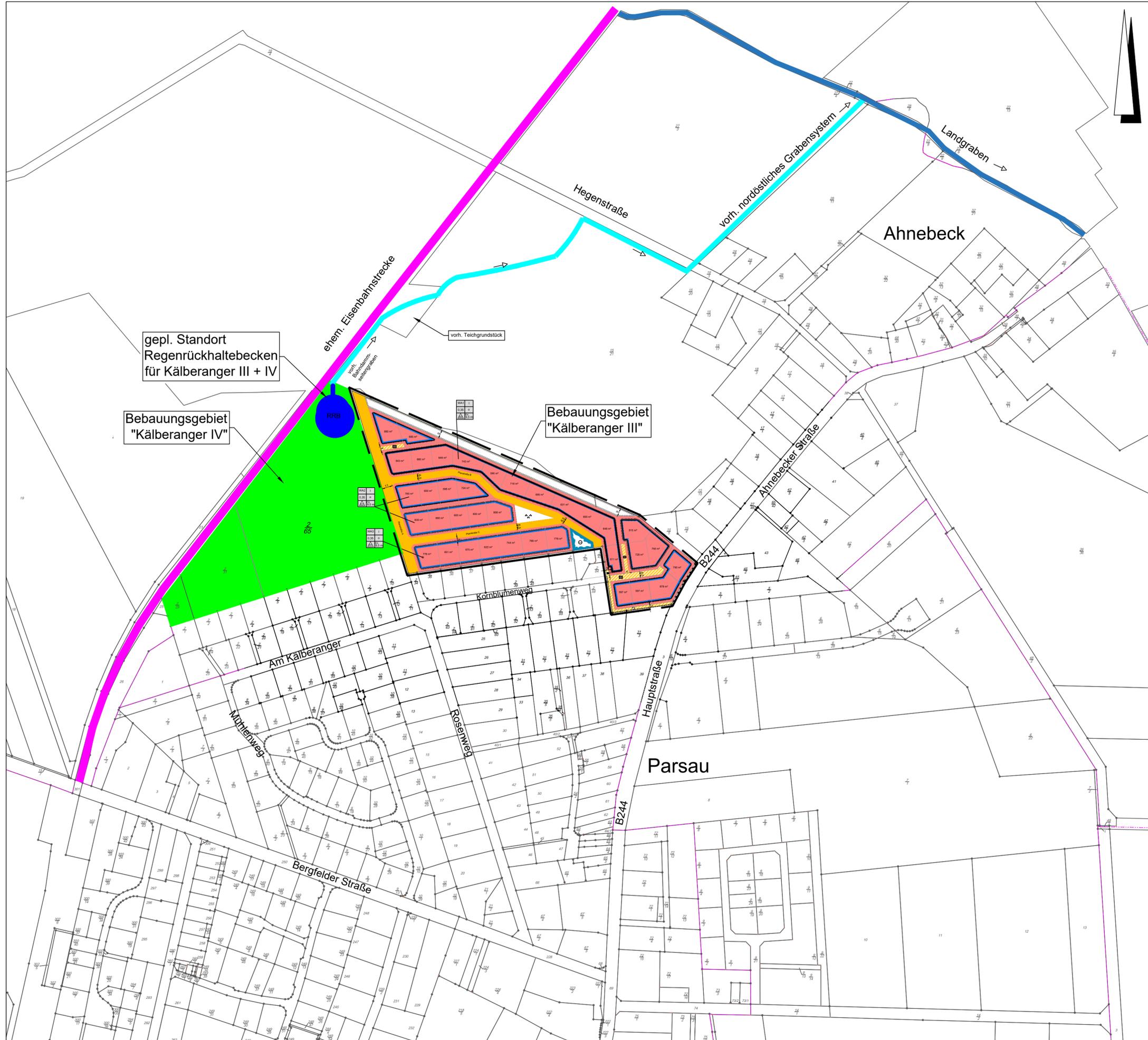


Gemeinde Parsau

Parsau
 Baugebiete Kälberanger III + IV

- Regenentwässerungskonzept -

	Datum	Name	Übersichtskarte
Bearbeitet	12.12.2019	Overbeck	
Gezeichnet	12.12.2019	Modeß	
Geprüft			
Projekt -Nr.	BS-27/2019		
Maßstab	1 : 10.000		
Anlage	1	Blatt	Datei: Übersichtskarte.dwg Stand: 20.12.2019



Legende:

- gepl. Geltungsbereich B-Plan "Kälberanger III" (Entwurf)
- zukünftiges Baugebiet "Kälberanger IV"

Plangrundlage:
 B-Plan Kälberanger III (Vorentwurf) inkl. digitaler ALK,
 Planungsgesellschaft Amtshof Eicklingen, Eingang: 08.10.2019

Datum	Name	Änderung	Index

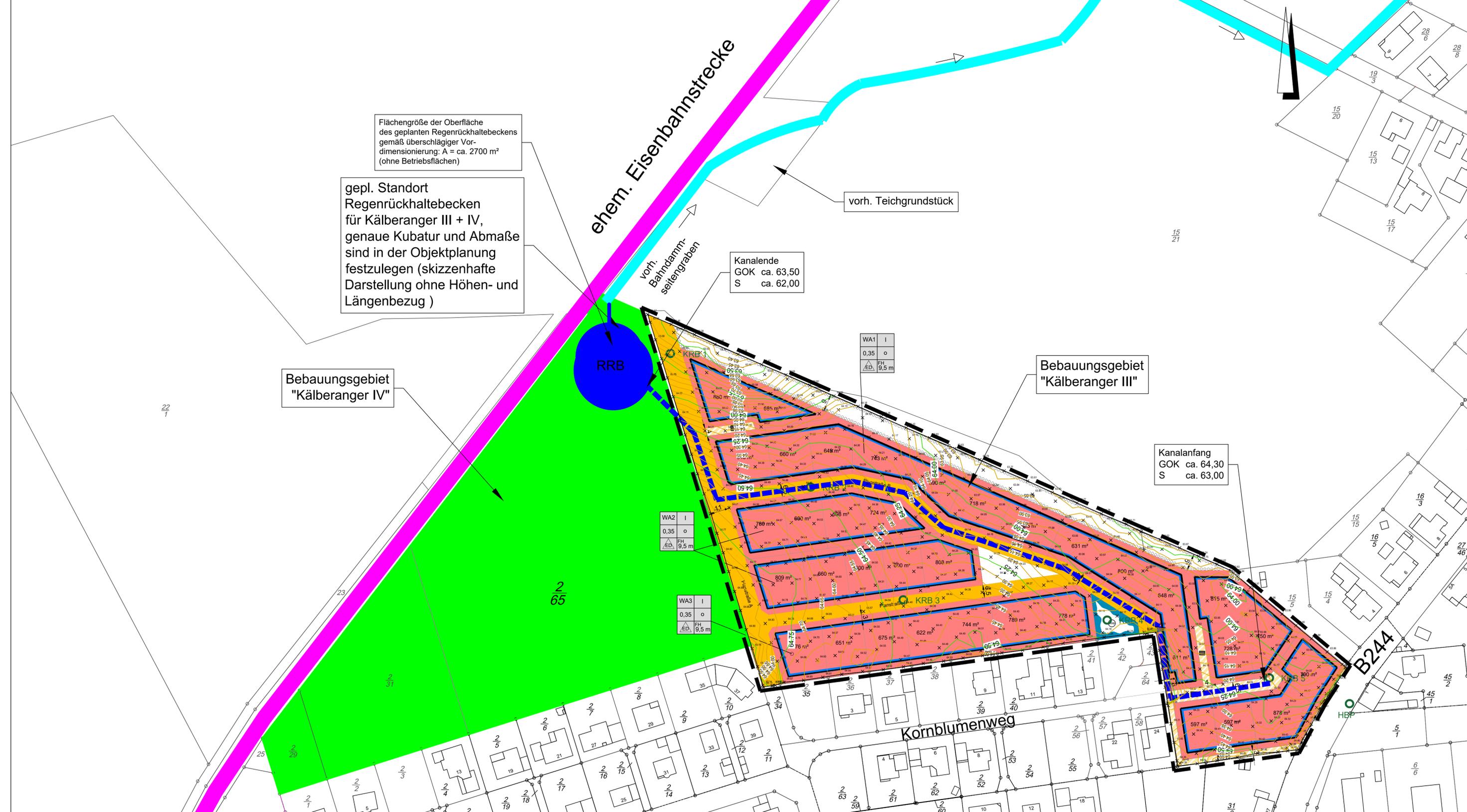
Höhenangaben in mNHN

Ingenieurgesellschaft Prof. Dr.-Ing. E. Macke mbH
 Braunschweig • Dessau - Roßlau

Auftraggeber:
Gemeinde Parsau

Parsau
Baugebiete Kälberanger III + IV
 - Regenentwässerungskonzept -

	Datum	Name	Übersichtsplan
Bearbeitet	12.12.2019	Overbeck	
Gezeichnet	12.12.2019	Modeß	
Geprüft			
Projekt -Nr.	BS-27/2019		
Maßstab	1 : 2.500		
Anlage	2	Blatt	Datei: LP+ÜLP.dwg Stand: 20.12.2019



Flächengröße der Oberfläche des geplanten Regenrückhaltebeckens gemäß überschlägiger Vor-dimensionierung: A = ca. 2700 m² (ohne Betriebsflächen)

gepl. Standort Regenrückhaltebecken für Kälberanger III + IV, genaue Kubatur und Abmaße sind in der Objektplanung festzulegen (skizzenhafte Darstellung ohne Höhen- und Längenbezug)

Bebauungsgebiet "Kälberanger IV"

Bebauungsgebiet "Kälberanger III"

vorh. Teichgrundstück

Kanalende
GOK ca. 63,50
S ca. 62,00

Kanalanfang
GOK ca. 64,30
S ca. 63,00

WA2 I
0,35 o
FH 9,5 m
ED

WA3 I
0,35 o
FH 9,5 m
ED

WA1 I
0,35 o
FH 9,5 m
ED

Legende:

-  gepl. Geltungsbereich B-Plan "Kälberanger III" (Entwurf)
-  zukünftiges Baugebiet "Kälberanger IV"
-  gepl. fiktiver Regenwasserkanal (DN 400, I = 1:400, L = 400 m)
-  63.00 Vermessungspunkt der Urgelände-vermessung mit Höhenangaben
-  KRB 3 Standort Kleinrammbohrung gemäß Baugrundgutachten

Plangrundlage:
B-Plan Kälberanger III (Vorentwurf) inkl. digitaler ALK,
Planungsgesellschaft Amtshof Eicklingen, Eingang: 08.10.2019

Datum	Name	Änderung	Index

Höhenangaben in mNHN

 Ingenieurgesellschaft
Prof. Dr.-Ing. E. Macke mbH
Braunschweig • Dessau - Roßlau

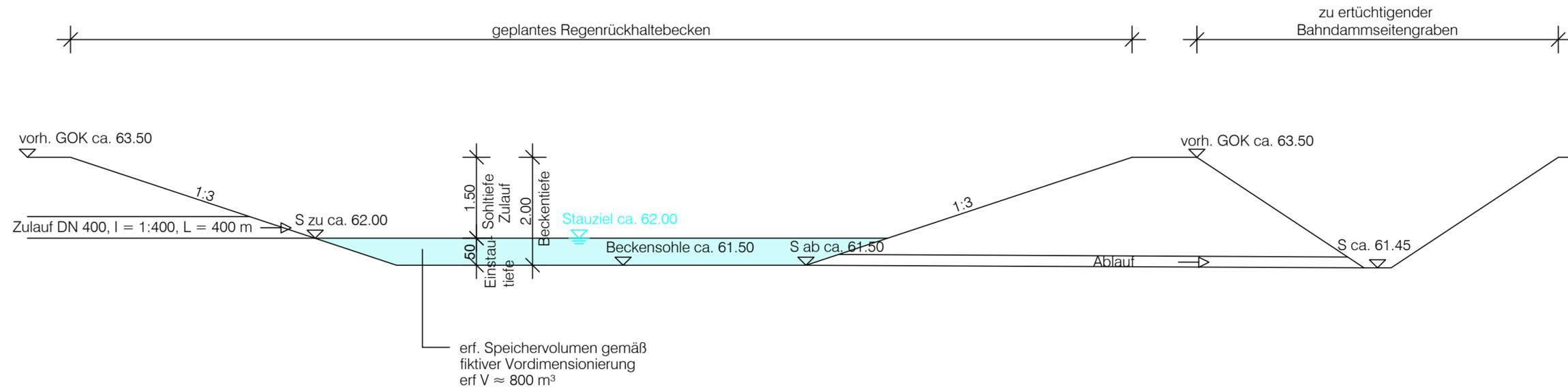
Auftraggeber:
 Gemeinde Parsau

Parsau
Baugebiete Kälberanger III + IV

- Regenentwässerungskonzept -

	Datum	Name	Lageplan
Bearbeitet	22.11.2019	Overbeck	
Gezeichnet	22.11.2019	Modeß	
Geprüft			
Projekt -Nr.	BS-27/2019		Lageplan
Maßstab	1 : 1.000		
Anlage	3	Blatt	
Datei: LP+ÜLP.dwg			Stand: 20.12.2019

Prinzipskizze Regenrückhaltebecken



Datum	Name	Änderung	Index

Höhenangaben in mNHN



Ingenieurgesellschaft
Prof. Dr.-Ing. E. Macke mbH
Braunschweig • Dessau - Roßlau

Auftraggeber:



Gemeinde Parsau

Parsau Baugebiete Kälberanger III + IV - Regenentwässerungskonzept -

	Datum	Name	Prinzipskizze Regenrück- haltebecken
Bearbeitet	19.12.2019	Overbeck	
Gezeichnet	19.12.2019	Modeß	
Geprüft			
Projekt -Nr.	BS-27/2019		
Maßstab	1 : 75		
Anlage	4	Blatt	Datei: Prinzipskizze RRB.dwg Stand: 20.12.2019



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 42, Zeile 35
 Ortsname : Parsau (NI)
 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	4,8	6,5	7,5	8,8	10,5	12,2	13,2	14,5	16,2
10 min	7,7	10,0	11,4	13,1	15,5	17,8	19,2	20,9	23,3
15 min	9,6	12,4	14,1	16,2	19,0	21,8	23,5	25,6	28,4
20 min	11,0	14,2	16,1	18,5	21,7	24,9	26,8	29,2	32,4
30 min	12,8	16,7	19,0	21,8	25,7	29,6	31,9	34,7	38,6
45 min	14,4	19,1	21,8	25,3	30,0	34,6	37,4	40,8	45,5
60 min	15,4	20,7	23,8	27,8	33,1	38,4	41,5	45,5	50,8
90 min	16,8	22,3	25,6	29,7	35,2	40,8	44,0	48,1	53,6
2 h	17,9	23,6	26,9	31,1	36,8	42,5	45,8	50,0	55,7
3 h	19,5	25,4	28,9	33,3	39,2	45,1	48,6	53,0	58,9
4 h	20,7	26,8	30,4	34,9	41,0	47,1	50,7	55,2	61,3
6 h	22,6	28,9	32,7	37,3	43,7	50,0	53,7	58,4	64,8
9 h	24,6	31,2	35,1	40,0	46,6	53,2	57,1	61,9	68,5
12 h	26,2	33,0	37,0	42,0	48,8	55,6	59,5	64,6	71,3
18 h	28,6	35,7	39,8	45,0	52,1	59,1	63,3	68,5	75,5
24 h	30,4	37,7	41,9	47,3	54,6	61,8	66,1	71,4	78,7
48 h	36,8	45,4	50,5	56,9	65,6	74,3	79,3	85,7	94,4
72 h	41,1	50,6	56,2	63,2	72,7	82,1	87,7	94,7	104,2

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]	9,60	15,40	30,40	41,10
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	28,40	50,80	78,70	104,20

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 42, Zeile 35
 Ortsname : Parsau (NI)
 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	159,7	216,8	250,2	292,3	349,4	406,5	439,9	482,0	539,2
10 min	127,9	167,1	190,0	218,9	258,1	297,3	320,2	349,1	388,3
15 min	106,7	138,1	156,5	179,7	211,1	242,6	260,9	284,1	315,6
20 min	91,5	118,4	134,1	153,9	180,8	207,7	223,4	243,2	270,1
30 min	71,2	92,8	105,4	121,3	142,9	164,4	177,1	193,0	214,5
45 min	53,4	70,8	80,9	93,6	110,9	128,2	138,4	151,1	168,4
60 min	42,8	57,6	66,2	77,1	91,9	106,7	115,4	126,3	141,1
90 min	31,1	41,4	47,4	54,9	65,2	75,5	81,5	89,0	99,3
2 h	24,8	32,7	37,4	43,2	51,1	59,0	63,7	69,5	77,4
3 h	18,0	23,5	26,7	30,8	36,3	41,8	45,0	49,0	54,5
4 h	14,4	18,6	21,1	24,2	28,5	32,7	35,2	38,3	42,5
6 h	10,5	13,4	15,1	17,3	20,2	23,2	24,9	27,0	30,0
9 h	7,6	9,6	10,8	12,3	14,4	16,4	17,6	19,1	21,2
12 h	6,1	7,6	8,6	9,7	11,3	12,9	13,8	14,9	16,5
18 h	4,4	5,5	6,1	6,9	8,0	9,1	9,8	10,6	11,7
24 h	3,5	4,4	4,9	5,5	6,3	7,2	7,6	8,3	9,1
48 h	2,1	2,6	2,9	3,3	3,8	4,3	4,6	5,0	5,5
72 h	1,6	2,0	2,2	2,4	2,8	3,2	3,4	3,7	4,0

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]	9,60	15,40	30,40	41,10
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	28,40	50,80	78,70	104,20

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.

Eingabeparameter

Einzugsgebietsfläche AE	3,480 ha
Straßenfläche Astr	0,611 ha
Grundstücksflächen AG	2,552 ha
Abflußbeiwert Straße	1,000 [-]
Abflußbeiwert Grundstücke gemäß B Plan	0,350 [-]
abflusswirksame Straßenfläche Astr	0,611 ha
abflusswirksame Grundstücksflächen AG	0,893 ha
Undurchlässige Fläche Au	1,504 ha
Arithm. Mittel Drosselabfluss QDr	10,44 l/s
Regenanteil der Drosselabflussspende der undurchl. Fläche qDr,R,u (QDr/Au)	6,94 l/s
Zuschlagsfaktor fz (mittleres Risiko)	1,15
Fließzeit tf	10 min
Überschreitungshäufigkeit n	0,2 1/a
Abminderungsfaktor fA	0,94

Dauerstufe D des Niederschlags	Niederschlags höhe hN für n=0,2/a	rD,n	qDr,R,u	spez. Speichervolumen Vs,u
5	8,80	292,30	6,94	92,54
10	13,10	218,90	6,94	137,48
15	16,20	179,70	6,94	168,08
20	18,50	153,90	6,94	190,64
30	21,80	121,30	6,94	222,52
45	25,30	93,60	6,94	252,94
60	27,80	77,10	6,94	273,04
90	29,70	54,90	6,94	279,97
120	31,10	43,20	6,94	282,23
180	33,30	30,80	6,94	278,57
240	34,90	24,20	6,94	268,69

Berechnung des erf. Speichervolumens $V = V_{s,u,max} * A_u = 424,6 \text{ m}^3$

Drosselabflussspende 3 l/s*ha
 Einzugsgebiet-Gesamtfläche AE 3,480 ha
 Drosselabfluss $Q_{Drossel} = 10,44 \text{ l/s}$

Parsau, Baugebiete Kälberanger III + IV

Konzept zur Oberflächenentwässerung

Prüfung der Behandlungsbedürftigkeit des anfallenden Regenwassers

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
kleiner Flachlandbach	G6	G = 15

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
2,552 ha	0,81	L1	1	F2	8	7,29
0,611 ha	0,19	L1	1	F3	12	2,47
$\Sigma = 3,163$ ha	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$:				B = 9,76

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$:	$D_{max} = 1,54$
---	------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
keine erforderlich, da $B < G$	D__	
	D__	
	D__	
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		D =

Emissionswert $E = B \cdot D$:	E =
---------------------------------	-----

E = _____ ; G = _____ ; Anzustreben: $E \leq G$
 Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn: $E > G$