

Deckblatt

**Bauvorhaben: Neubau zentrales Eingangsgebäude im
TRIXI-Ferienpark**

**Hydraulische Berechnung der geplanten
und vorhandenen Kanäle und des
erforderlichen
Regenwasserspeichervolumens**

Objektnummer: **17/16**

Leistungsphase: **Hydraulische Berechnungen**

Auftraggeber/Bauherr: **TRIXI-Park GmbH
Jonsdorfer Straße 40
02779 Großschönau**

Zittau, **12.01.2018**

Ausfertigung:

3


Diesterheft
Geschäftsführer


Goth
Bearbeiter

| PROJEKT | MAPPE | MAPPENVERTEILUNG |
|---|-------|-----------------------------|
| Neubau zentrales Eingangsgebäude im TRIXI-Ferienpark Hydraulische Berechnung der geplanten und vorhandenen Kanäle sowie des erforderlichen Regenwasserspeichervolumens | 1 | TRIXI-Park GmbH |
| | 2 | TRIXI-Park GmbH |
| | 3 | TRIXI-Park GmbH |
| | 4 | AIZ Bauplanungsgesellschaft |

| INHALTSVERZEICHNIS | | | | | | |
|---|-----------|-------|--------------|---|---|---|
| Bezeichnung | Unterlage | | Ausfertigung | | | |
| | | Blatt | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Deckblatt | | | x | x | x | x |
| Mappenverteilung / Inhalt | | | x | x | x | x |
| Erläuterung | 1 | 1 - 2 | x | x | x | x |
| Anlage 1: Überarbeitung der Berechnung des Niederschlagswasserabflusses erstellt durch das Büro Landschaftsarchitektur Frase, Ölsaer Weg 9, 01189 Dresden | 2 | 1 | x | x | x | x |
| Anlage 2: Berechnung der erforderlichen Nennweiten für die gesicherte Regenwasserableitung aus Plangebiet B und Nachweis des Bestandssystems | 3 | 1 | x | x | x | x |
| Anlage 3 : Dimensionierung Regenwasserrückhalteräume | 4 | 1 - 3 | x | x | x | x |
| Lageplanskizze | 5 | 1 | x | x | x | x |

1. Veranlassung

Im Dezember 2016 wurde die neue Fassung der DIN 1986-100 herausgegeben. In dieser neuen Fassung der DIN 1986-100 werden neue Spitzenabflussbeiwerte für die Dimensionierung von Regenwasserkanälen und neue mittlere Abflussbeiwerte für die Berechnung von Regenwasserrückhalteeinrichtungen ausgewiesen. Somit müssen die Berechnungen des durch AIZ im Juli 2016 erstellten „Gutachtens zur gesicherten Niederschlagsableitung“ des Neubaus eines zentralen Empfangsgebäudes angepasst werden, um die erforderliche Wasserrechtliche Genehmigung beantragen zu können.

2. Aufgabenstellung

- Nachweis der Leistungsfähigkeit der vorhandenen Anlagen zur Niederschlagsableitung/-speicherung
- Erforderliche Maßnahmen zur schadlosen Niederschlagsableitung/-speicherung

3. Grundlagen

- Berechnung Niederschlagswasser nach DIN 1986-100 erstellt durch das Büro Landschaftsarchitektur Frase 01189 Dresden vom 03.05.2017 (für die Flächenarten und –größen)
- Neubau eines Empfangsgebäudes im TRIXI-Ferienpark – Gutachten zur gesicherten Niederschlagsableitung erstellt durch die AIZ Bauplanungsgesellschaft
- Höhen- und Lageplan für BVH Neubau zentrales Empfangsgebäude im TRIXI-Ferienpark Großschönau vom 16.07.2016 erstellt durch das Vermessungsbüro Engelmann 02673 Zittau

4. Hydraulische Berechnungen

4.1 Berechnung der vorhandenen Kanäle

Die Berechnung der vorhandenen Kanäle, die für eine Regenwasserableitung genutzt werden können ist in Anlage 1 dargestellt (zur räumlichen Orientierung bitte beigefügte Skizze verwenden).

Die neuen Spitzenabflussbeiwerte sind teilweise höher als diejenigen, welche bei o. g. Gutachten angesetzt wurden. Die neuen Beiwerte wurden für alle Flächen im Einzugsgebiet der Regenwasserkanäle angewandt. Die hydraulische Berechnung weist aus, dass die

- Bestandshaltung R5 – R4 um 4,4 % geringfügig überlastet ist. Es besteht jedoch kein Handlungsbedarf.
- Bestandshaltung und R 3 – R 2 um 15,6 überlastet ist. Auch hier besteht kein Handlungsbedarf, da in Schacht R 3 lediglich ein Überstau von 43 cm erforderlich ist, um die anfallende Regenwassermenge als Druckleitung abzuleiten. Trotz Einstau befindet sich der Wasserspiegel dann noch 1,8 m unter OK Gelände. Außerdem kann so die oberhalb von R 3 befindliche nur rund zur Hälfte ausgelastete Kanalhaltung DN 500 einen Teil des beim Bemessungsregen anfallenden Wassers zwischenspeichern.
- Bestandshaltung Regenrückhaltebecken (= RRB) – R 1 um 51,5 % überlastet ist. Auch hier besteht kein Handlungsbedarf, da diese Haltung nur geringfügig über der Sohle des Regenwasserrückhaltebeckens angeordnet ist und planmäßig im Rückstau betrieben wird. Der Wasserspiegel im Einstau in Schacht R 1 befindet sich 45 cm über dem Rohrscheitel des Ablaufes und 1,26 m unter OK Gelände.

- Bestandshaltung R 2 – R 1 so stark überlastet ist, dass sie nicht als Druckleitung betrieben werden kann. Diese Haltung mit einer Nennweite von DN 400 muss ausgewechselt und durch Rohre der Nennweite DN 500 ersetzt werden.

(Die Haltungen RRB – R 1 und R 1 – R 2 spielten beim Gutachten aus dem Jahr 2016 keine maßgebende Rolle, da damals ein zusätzliches RRB oberhalb des vorhandenen Regenrückhaltebeckens empfohlen wurde. Da aber die geschützte Weide im Zentrum des RRB-Geländes nun umgestürzt ist, besteht nun die Möglichkeit das Bestandsbecken umzubauen und erforderlichenfalls zu erweitern. siehe hierzu Pkt. 5.3)

4.2 Berechnung der erforderlichen neuen Kanalquerschnitte

Die Ergebnisse der Berechnung der erforderlichen Kanalquerschnitte sind in Anlage 2 dargestellt (zur räumlichen Orientierung bitte beigefügte Skizze verwenden).

Wie im Gutachten vom Juli 2016 ausgewiesen, ist die gewählte Nennweite DN 500 mit einem Gefälle von 0,8 % völlig ausreichend.

4.3 Berechnung des erforderlichen Retentionsraumes

Die einzelnen Berechnungsergebnisse sind in Anlage 3 dargestellt (zur räumlichen Orientierung bitte beigefügte Skizze verwenden).

Die neuen mittleren Abflussbeiwerte der DIN 1986-100: 2016-12 weichen nur geringfügig von den Werten des DWA-Arbeitsblattes 117, die in o. g. Gutachten Verwendung fanden, ab. Es gibt auch Beiwerte die in der neuen Norm reduziert wurden. Die Berechnung des Rückhaltevolumens erfolgte anhand der Revisionspläne des 2015 errichteten Regenrückhaltebeckens.

Unter Beibehaltung des ursprünglich vorgesehenen Reservevolumens für im Laufe der Zeit anfallende Anlandungen ergibt sich ein zusätzlicher Retentionsbedarf von 225 m³. Dieses Volumen kann durch den Umbau des Bestandsbeckens erzeugt werden. Der Umbau betrifft die Höhe der Notüberläufe und den Endschacht des im Jahr 2015 verlegten Zulaufkanals zum Regenwasserrückhaltebecken. Das ursprünglich geplante zusätzliche Becken ist nicht mehr zwingend erforderlich. Zusätzlich zum Umbau des Bestandsbeckens könnte selbiges erweitert werden, da die geschützte Weide, welche eine weitere Ausdehnung des im Jahr 2015 errichteten Regenwasserrückhaltebeckens verhinderte, nun umgefallen ist.

5. Fazit

Nach der Erhöhung der Nennweite von DN 400 auf DN 500 mm in der Haltung R 1 – R 2 (Länge ca. 45 m) sind beim vorhandenen Regenwasserrückhaltebecken geringfügige Umbauten erforderlich, um den zusätzlichen Rückhaltebedarf von 225 m³ zu gewährleisten.

Anlage 1: Überarbeitung der Berechnung des Niederschlagswasserabflusses erstellt durch das Büro Landschaftsarchitektur Frase, Ölsaer Weg 9, 01189 Dresden hinsichtlich der Spitzenabflussbeiwerte nach der neuen DIN 1986-100 Ausgabe 2016-12

für Neubau zentrales Eingangsgebäude im TRIXI Ferienpark

Der Regenwasserabfluss Q [l/s] der einzelnen Flächen errechnet sich aus:

Niederschlagsfläche A [m²] x Spitzenabflussbeiwert C_s x Berechnungsregenspende $r(5,5)$ bzw. $r(5,2)$ [l/(s · ha)]

| Nr. | Art der Fläche (Dachfläche) | Größe m ² | Beiwert C | Bemessungsfläche $A \cdot C =$ |
|--------------|-----------------------------|----------------------|-----------|--------------------------------|
| 1 | Dachflächen allgemein | 763,00 * | 1,0 | 763,00 m ² |
| 2 | Kiesdach | 1.382,00 * | 0,8 | 1.105,60 m ² |
| Gesamtfläche | | 2.145,00 | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|-------------------------|
| Bemessungsflächen Dach $\Sigma A \cdot C:$ | | | | = | 1.868,60 m ² |
|--|--|--|--|---|-------------------------|

maximaler Regenwasserabfluss Dach

$$r(5,5) = 356,3 \text{ l/(s*ha)} + 10 \% \text{ Sicherheit} = 35,6 \text{ l/(s*ha)} = 391,9 \text{ l/(s*ha)}$$

$$r(5,5) = 391,9 \text{ l/(s*ha)} \quad Q = \Sigma A \cdot C \cdot 0,03919 \text{ l/(s \cdot m}^2) = 73,24 \text{ l/s}$$

| Nr. | Art der Fläche (Freifläche) | Größe m ² | Beiwert C | Bemessungsfläche $A \cdot C =$ |
|--------------|-----------------------------------|----------------------|-----------|--------------------------------|
| 1 | Asphaltflächen | 2.125,00 * | 1,0 | 2.125,00 m ² |
| 2 | Betonsteinpflaster/-platten | 1.027,00 * | 0,9 | 924,30 m ² |
| 3 | Holzterrasse | 0,00 * | 0,6 | 0,00 m ² |
| 4 | Flächen mit Rasengittersteinen | 1.778,00 * | 0,4 | 711,20 m ² |
| 5 | Wegeflächen ohne Wasserableitung | 1.781,00 * | 0,0 | 0,00 m ² |
| 6 | Traufkies | 52,00 * | 0,0 | 0,00 m ² |
| 7 | Vegetationsflächen | 2.500,00 * | 0,2 | 500,00 m ² |
| 8 | Rasenflächen ohne Wasserableitung | 5.590,00 * | 0,0 | 0,00 m ² |
| Gesamtfläche | | 14.853,00 | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|-------------------------|
| Bemessungsflächen Freifläche $\Sigma A \cdot C:$ | | | | = | 4.260,50 m ² |
|--|--|--|--|---|-------------------------|

maximaler Regenwasserabfluss Freifläche

$$r(5,2) = 250,2 \text{ l/(s*ha)} + 10 \% \text{ Sicherheit} = 25,0 \text{ l/(s*ha)} = 275,2 \text{ l/(s*ha)}$$

$$r(5,2) = 275,2 \text{ l/(s \cdot ha)} \quad Q = \Sigma A \cdot C \cdot 0,0275 \text{ l/(s \cdot m}^2) = 117,26 \text{ l/s}$$

| | | | |
|--|-----|---|------------|
| $Q_{\text{ges}} = Q_{\text{Dachfläche}} + Q_{\text{Freifläche}}$ | Q | = | 190,49 l/s |
|--|-----|---|------------|

Dieser Volumenstrom erfordert eine Sammel-, Grundleitung am Übergabepunkt (Parkplatz Trixi-Bad) von

| | | |
|---------|---|--------|
| DN | = | 500 mm |
| Gefälle | = | 0,26 % |

Spitzenabflussbeiwerte C_s

| Nr | Art der Flächen | C_s |
|----|---|-------|
| 1 | Wasserundurchlässige Flächen z. B. | |
| | • Dachflächen / Betonflächen / Rampen | 1,0 |
| | • Befestigte Flächen mit Fugendichtung / Asphalt/ Pflaster mit Fugenverguß | 1,0 |
| | • Kiesdächer | 0,8 |
| | • begrünte Dachflächen für Intensiv-/ Extensivbegrünungen ab 10 cm Aufbaudicke | 0,4 |
| | • für Extensivbegrünungen unter 10 cm Aufbaudicke | 0,5 |
| 2 | Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen, z. B. | |
| | • Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten | 0,9 |
| | • Flächen mit Pflaster, mit Fugenanteil >15%, z. B. 10 cm x 10 cm und kleiner | 0,7 |
| | • wassergebundene Flächen | 0,9 |
| | • Kinderspielplätze mit Teilbefestigungen | 0,3 |
| | • Rasengitterplatten (mit häufigen Verkehrsbelastungen, z. B. Parkplatz) | 0,4 |
| | • Rasengitterplatten (ohne häufige Verkehrsbelastungen, z. B. Feuerwehrzufahrt) | 0,2 |
| | • Sportflächen und Dränung, Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen | 0,6 |
| | • Tennenflächen | 0,3 |
| | • Rasenflächen | 0,2 |
| 3 | Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten | |
| | • flaches Gelände | 0,2 |
| | • steiles Gelände | 0,3 |

Neubau zentrales Eingangsgebäude im TRIXI-Ferienpark

Anlage 2: Berechnung der erforderlichen Nennweiten für die gesicherte Regenwasserableitung aus Plangebiet B und Nachweis des Bestandssystems

Regenspende Dachflächen Dächer $hN(5,5) = 10,5 \text{ mm}$ + 10 % Sicherheitszuschlag für n bis 5 ---> $r(5,2) = 275,2 \text{ l/(s x ha)}$
 Regenspende übrige Flächen übr. Flächen $hN(5,2) = 7,5 \text{ mm}$ + 10 % Sicherheitszuschlag für n bis 5 ---> $r(5,5) = 391,9 \text{ l/(s x ha)}$

Abflussbeiwerte Cs nach DIN 1986-100 Ausgabe 2016-12

Die Flächengrößen der Flächen Nr. 6.1 bis 6.8 und 7.1 bis 7.2 wurden der "Berechnung Niederschlagswasser nach DIN 1986-100 Ausgabe 2016-12 für Neubau zentrales Empfangsgebäude im Trixi-Ferienpark" erstellt durch das Büro Landschaftsarchitektur Frase Ölsaer Weg 9 in 01189 Dresden entnommen.

| Schacht oben | Schacht unten | Flächen-nr. | Flächen-größe | Kurzbezeichnung | Spitzen-abflussbeiwert Cs | Produkt von Flächengr. u. Abfl.-beiwert | Regenwasserabfluss | | Nennweite | | Gefälle | Abfluss bei Vollfüllung | | Auslastungsgrad | | |
|--------------------------------------|---------------|-------------|---------------|------------------------------------|---------------------------|---|--------------------|---------------|------------|-------------|---------|-------------------------|-----------------------|-----------------|---------|--|
| | | | | | | | einzel | kumuliert | vor-handen | geplant | | vor-handen | geplant | vor-handen | geplant | |
| [-] | [-] | [-] | [m2] | [-] | [-] | [m2] | [l/s] | [l/s] | [mm] | [mm] | [%] | [l/s] | [mm] | [%] | [%] | |
| gepl. Endschacht im Plangebiet (neu) | R3 | 6.1 | 2125 | Asphaltflächen | 1,0 | 2125,0 | 58,48 | | | | | | | | | |
| | | 6.2 | 1027 | Betonpflaster/-platten | 0,9 | 924,3 | 25,44 | | | | | | | | | |
| | | 6.4 | 1778 | Rasengittersteine | 0,4 | 711,2 | 19,57 | | | | | | | | | |
| | | 6.5 | 1781 | Wegflächen ohne Wasserableitung | 0,0 | 0,0 | 0,00 | | | | | | | | | |
| | | 6.6 | 52 | Traufkies | 0,0 | 0,0 | 0,00 | | | | | | | | | |
| | | 6.7 | 2500 | Vegetationsflächen | 0,2 | 500,0 | 13,76 | | | | | | | | | |
| | | 6.8 | 5590 | Rasenflächen ohne Wasserableitung | 0,0 | 0,0 | 0,00 | | | | | | | | | |
| | | 7.1 | 763 | Dachflächen | 1,0 | 763,0 | 29,90 | | | | | | | | | |
| | | 7.2 | 1382 | Kiesdach | 0,8 | 1105,6 | 43,33 | | | | | | | | | |
| gepl. Endschacht im Plangebiet (neu) | R3 | | | | | | 190,48 | | | | | | | | | |
| R5 (Bestand) | R4 | 5.1 | 170 | neuer Parkplatz (Asphalt) | 1,0 | 170,0 | 4,68 | | | | 0,80 | entfällt | 338,8 | entfällt | 56,2 | |
| | | 5.2 | 603 | Pflaster vor Allwetterbad | 0,9 | 542,7 | 14,94 | | | | | | | | | |
| | | 5.3 | 125 | Asphalt zw. Pflasterfl. | 1,0 | 125,0 | 3,44 | | | | | | | | | |
| | | 5.4 | 3016 | Rasenfugenpflaster neuer Parkpl. | 0,7 | 2111,2 | 58,10 | | | | | | | | | |
| | | 5.5 | 400 | Böschung an neuem Parkpl. | 0,3 | 120,0 | 3,30 | | | | | | | | | |
| | | 5.6a - 5.6h | 130 | Grüninseln neuer Parkpl. | 0,2 | 26,0 | 0,72 | 85,18 | DN 300 | entfällt | 0,70 | 81,6 | | 104,4 | | |
| R4 (Bestand) | R3 | 4.1 | 180 | Zu-/Ausfahrt neuer Parkpl. | 1,0 | 180,0 | 4,95 | | | | | | | | | |
| | | 4.2 | 180 | Grüninsel Zu-/Ausf. neuer Parkpl. | 0,2 | 36,0 | 0,99 | 91,12 | DN 400 | entfällt | 0,96 | 205,0 | | 44,4 | | |
| R3 (Bestand) | R2 | 3.1 | 700 | südl. Hälfte Jonsd. Str. (Asphalt) | 1,0 | 700,0 | 19,26 | | | | | | | | | |
| | | 3.2 | 520 | Straßengraben/Bankett | 0,3 | 156,0 | 4,29 | | | | | | | | | |
| | | 3.3 | 387 | Zufahrt (Asphalt) | 1,0 | 387,0 | 10,65 | | | | | | | | | |
| | | 3.4 | 712 | Buswendeplatz | 1,0 | 712,0 | 19,59 | | | | | | | | | |
| | | 3.5 | 280 | Grüninsel Busw.-pl. | 0,2 | 56,0 | 1,54 | | | | | | | | | |
| | | 3.6 | 340 | Zufahrt (Asphalt) | 1,0 | 340,0 | 9,36 | | | | | | | | | |
| | | 3.7 | 245 | Zufahrt (Asphalt) | 1,0 | 245,0 | 6,74 | | | | | | | | | |
| | | 3.8 | 204 | Zufahrt (Asphalt) | 1,0 | 204,0 | 5,61 | | | | | | | | | |
| | | 3.9 | 90 | Zufahrt (Asphalt) | 1,0 | 90,0 | 2,48 | | | | | | | | | |
| | | 3.10 | 120 | Pflaster vor Allwetterbad | 0,9 | 108,0 | 2,97 | 364,09 | DN 400 | entfällt*) | 2,25 | 315,0 | Druckltg.: 364 | 115,6 | | |
| R2 (Bestand) | R1 | 2 | 1745 | alter Parkplatz (Asphalt) | 1,0 | 1745,0 | 48,02 | 412,11 | DN 400 | DN 500 | 2,01 | 297,0 | 537,0 | 138,8 | 76,7 | |
| R1 (Bestand) | RRB | 1 | 1156 | alter Parkplatz (Asphalt) | 1,0 | 1156,0 | 31,81 | 443,92 | DN 500 | entfällt**) | 0,60 | 293,0 | Druckltg.: 444 | 151,5 | | |
| gesamt: | | | | | | 15339,0 | m2 | | | | | | | | | |

*) ... Die Haltung R2 - R3 wird zur Druckleitung. Um den erforderlichen Abfluss zu gewährleisten, ist in Schacht R 3 ein Einstau von 43 cm über dem Rohrscheitel des Ablaufs erforderlich. Der Wasserspiegel im eingestauten Zustand befindet sich 1,81 m unter OK Schachtdeckel von R3.

***) ... Aufgrund des vorhandenen Gefälles und der Funktionsweise des Regenwasserrückhaltebeckens wird die Haltung RRB - R1 zu einer Druckleitung. Um den erforderlichen Abfluss zu gewährleisten, ist in Schacht R1 eine Wasserspiegelhöhe von 1,06 m über Rohrsohle Beckenauslauf erforderlich (Wasserspiegel befindet sich noch 1,10 m unter OK Schachtdeckel R1). Die Einstauhöhe in Schacht R1 beträgt 0,45 m über dem Rohrscheitel des Ablaufs.

Neubau zentrales Eingangsgebäude im TRIXI-Ferienpark

Anlage 3 : Dimensionierung Regenwasserrückhalteräume

1.) Ermittlung der abflusswirksamen Flächen

mittlere Abflussbeiwerte nach DIN 1986-100: 2016-12

1.1 Plangebiet D: Allwetterbad

| | Fläche [m ²] | mittlerer Abflussbeiwert CM [-] | Fläche x Ab- flussbeiwert [m ²] |
|---|-----------------------------|--|---|
| Dachfläche | 4.672 | 0,90 | 4.205 |
| Wiese | 1.566 | 0,10 | 157 |
| Kieswege | 1.566 | 0,20 | 313 |
| Pflaster | 4.697 | 0,70 | 3.288 |
| undurchlässige Fläche (= Au): gesamt | | | 7.963 m² |

1.2 Plangebiet B, Zufahrt, alter Parkplatz, Jonsdorfer Straße

| | Fläche [m ²] | Abflussbeiwert [-] | Fläche x Ab- flussbeiwert [m ²] |
|---|-----------------------------|-----------------------|---|
| siehe Anlage 2: Berechnung der erforderlichen Nennweiten für die gesicherte Regenwasser- ableitung aus Plangebiet B | | | |
| Asphaltflächen | 8009 | 0,9 | 7208 |
| Betonpflaster/-platten | 1750 | 0,7 | 1225 |
| Betonpflaster mit offenen Fugen | 3186 | 0,6 | 1912 |
| Rasengittersteine | 1778 | 0,2 | 356 |
| Vegetationsflächen | 2500 | 0,1 | 250 |
| Grünflächen (Grüninseln) | 410 | 0,1 | 41 |
| Böschungen | 920 | 1 | 920 |
| Dachflächen | 763 | 0,9 | 687 |
| Kiesdach | 1382 | 0,8 | 1106 |
| undurchlässige Fläche (= Au): gesamt | | | 13.705 m² |

1.3 Badeteich u. Strand

| | Fläche [m ²] | Abflussbeiwert [-] | Fläche x Ab- flussbeiwert [m ²] |
|---|-----------------------------|-----------------------|---|
| Wasserfläche | 19.884 | 1,00 | 19.884 |
| Strand (Wiese, Sand) | 5.993 | 0,20 | 1.199 |
| undurchlässige Fläche (= Au): gesamt | | | 21.083 m² |

1.4 Gesamtfläche aus 1.1 bis 1.3

42.751 m²

Neubau zentrales Eingangsgebäude im TRIXI-Ferienpark

2) Ermittlung des erforderlichen Speichervolumens

2.1 Berechnung der Aufnahmekapazität des vorhandenen Regenwasserrückhaltebeckens

Überflutungshäufigkeit nach DWA-A 118: $n \leq 0,05/a$ bzw. $T_n \geq 20$ a
(für Wohngebiete da, sich unterhalb Wohngebiete befinden)

gewählt: $n = 0,05/a$ (= 1 x aller 20 Jahre)

zuzüglich + 15 % Toleranz für $5 a < T \leq 50 a$

Risikozuschlag: $fa = 1,2$

Abminderungsfaktor: entfällt

tiefster Punkt der Beckenumgebung: 350,350 m DHHN
Erhöhung des Geländes am Tiefpunkt um 30 cm 350,700 m DHHN
OK Notüberlauf: 350,330 m DHHN
durchschnittl. Beckensohle: 349,160 m DHHN
durchschnittl. Wassertiefe bis Anspringen des Notüberlaufs: 1,170 m

Drosselleitung:

Sohle am Drosselende: 348,880 m DHHN
Nennweite: DN 200
Gefälle: 0,10 %
Wasserspiegelhöhe über Rohrsohle am Ende d. Drosselleitung: 1,45 m
Länge: 32,12 m
Drosselabfluss bei Beginn der Drosselung: 13,7 l/s
(WSP = 5 cm über OK Drosselleitung DN 200)
Drosselabfluss bei Wasserspiegel = OK Notüberlauf: 70,2 l/s
mittlerer Drosselabfluss: **41,95 l/s**

| Dauerstufe | Höhe $h_N + 15\%$ für $n = 0,05/a$ | zugehörige Regenspende | Zufluss aus an- geschl. Fläche | Drossel- abfluss | Niederschlag auf Becken | Risiko- zuschlag | spezif. Spei- chervolumen |
|------------|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|------------------------------|
| D [min] | [mm] | r [l/(s x ha)] | Qzu [m3] | QDr [m3] | Qr [m3] | fa [-] | Vs,u [m3] |
| 5 | 17,825 | 594,17 | 765,59 | 12,59 | 45,45 | 1,2 | 958 |
| 10 | 24,380 | 406,33 | 1.047,14 | 25,17 | 62,17 | 1,2 | 1.301 |
| 15 | 28,750 | 319,44 | 1.234,83 | 37,76 | 73,31 | 1,2 | 1.524 |
| 20 | 32,200 | 268,33 | 1.383,01 | 50,34 | 82,11 | 1,2 | 1.698 |
| 30 | 37,030 | 205,72 | 1.590,46 | 75,51 | 94,43 | 1,2 | 1.931 |
| 45 | 41,975 | 155,46 | 1.802,85 | 113,27 | 107,04 | 1,2 | 2.156 |
| 60 | 45,540 | 126,50 | 1.955,97 | 151,02 | 116,13 | 1,2 | 2.305 |
| 90 | 48,530 | 89,87 | 2.084,39 | 226,53 | 123,75 | 1,2 | 2.378 |
| 120 | 50,715 | 70,44 | 2.178,24 | 302,04 | 129,32 | 1,2 | 2.407 |
| 180 | 54,165 | 50,15 | 2.326,42 | 453,06 | 138,12 | 1,2 | 2.414 |
| 240 | 56,695 | 39,37 | 2.435,08 | 604,08 | 144,57 | 1,2 | 2.371 |
| 360 | 60,490 | 28,00 | 2.598,08 | 906,12 | 154,25 | 1,2 | 2.215 |

| | | |
|--|------------|----------------------------|
| Wert für Beckenfüllhöhe: | h = | 1,170 m |
| Wasserspiegelfläche bei Niederschlagsbeginn: | Au = | 1642 m ² |
| bei maximaler Füllung: | Ao = | 2224 m ² |
| im Durchschnitt: | Am = | 1933 m ² |
| abflusswirks. Beckenfl.: | A = | 2.550 m ² |
| vorh. Speichervolumen: | V = | 2.262 m³ |
| Entleerungszeit: | t = | 16,0 h |

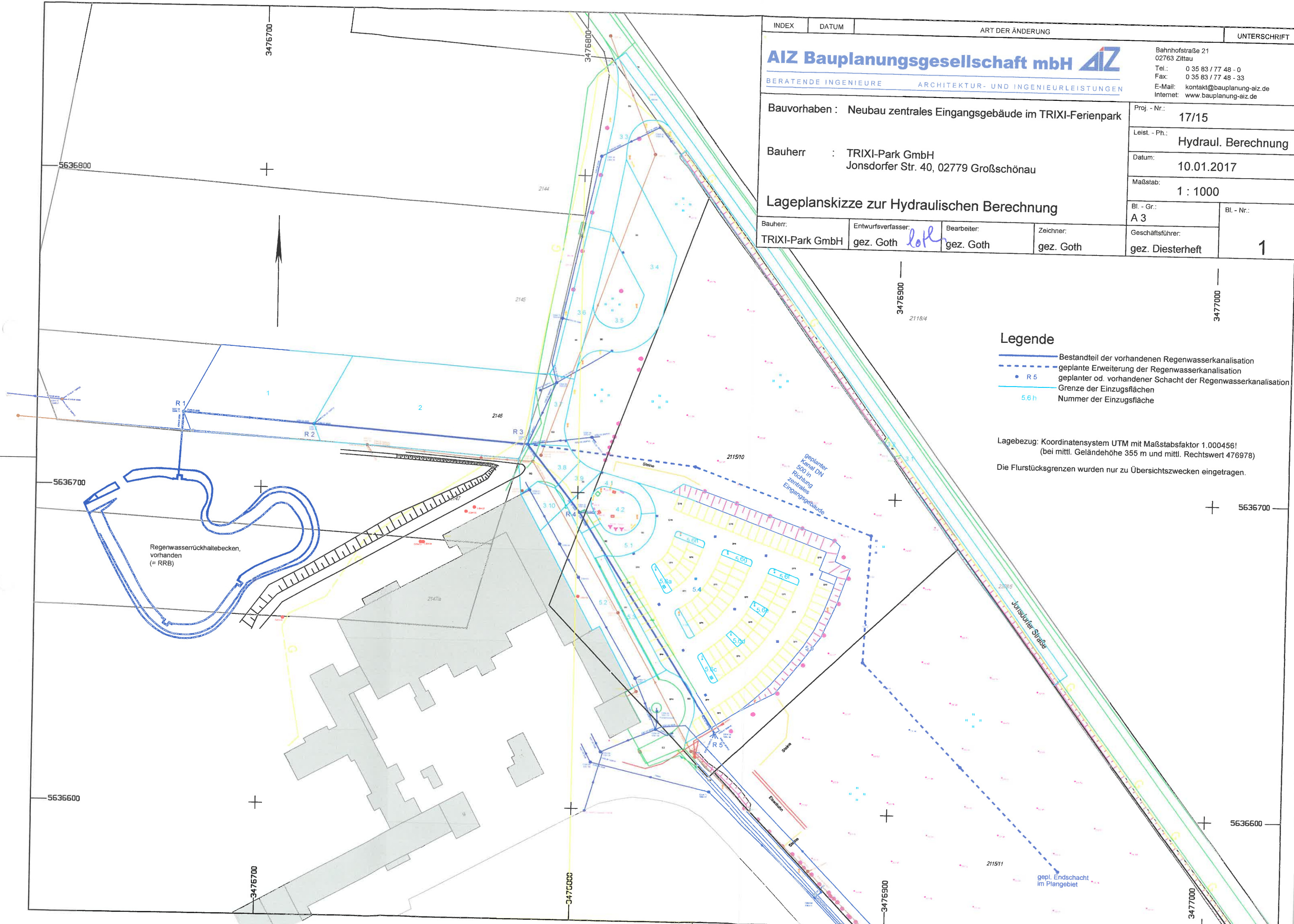
2.2 Berechnung des erforderlichen Volumens des zusätzlichen Regenwasserrückhaltebeckens

| | |
|---|--------------------------|
| erforderliches Speichervolumen, welches beim Bestandsrückhaltebecken nicht zur Verfügung steht: | 152 m ³ |
| ursprüngliche Reserve des vorh. Retentionsbeckens wegen möglichen Anlandungen: | 73 m ³ |
| erforderliches zusätzliches Speichervolumen: | 225 m³ |

152 m³ in 180 Minuten entspricht einem Zufluss von: **14,07 l/s**

225 m³ in 180 Minuten entspricht einem Zufluss von: **20,83 l/s**

| | | | |
|--|-----------------------|------------------|--|
| INDEX | DATUM | ART DER ÄNDERUNG | UNTERSCHRIFT |
| AIZ Bauplanungsgesellschaft mbH  | | | Bahnhofstraße 21 02763 Zittau Tel.: 0 35 83 / 77 48 - 0 Fax: 0 35 83 / 77 48 - 33 E-Mail: kontakt@bauplanung-aiz.de Internet: www.bauplanung-aiz.de |
| BERATENDE INGENIEURE ARCHITEKTUR- UND INGENIEURLEISTUNGEN | | | Proj. - Nr.: 17/15 |
| Bauvorhaben : Neubau zentrales Eingangsgebäude im TRIXI-Ferienpark | | | Leist. - Ph.: Hydraul. Berechnung |
| Bauherr : TRIXI-Park GmbH Jonsdorfer Str. 40, 02779 Großschönau | | | Datum: 10.01.2017 |
| Lageplanskizze zur Hydraulischen Berechnung | | | Maßstab: 1 : 1000 |
| Bauherr: | Entwurfsverfasser: | Bearbeiter: | Zeichner: |
| TRIXI-Park GmbH | gez. Goth <i>loth</i> | gez. Goth | gez. Goth |
| Bl. - Gr.: A 3 | Geschäftsführer: | | Bl. - Nr.: 1 |
| | | | gez. Diesterheft |



Legende

- Bestandteil der vorhandenen Regenwasserkanalisation
- - - geplante Erweiterung der Regenwasserkanalisation
- R 5 geplanter od. vorhandener Schacht der Regenwasserkanalisation
- Grenze der Einzugsflächen
- 5.6 h Nummer der Einzugsfläche

Lagebezug: Koordinatensystem UTM mit Maßstabsfaktor 1.000456!
 (bei mittl. Geländehöhe 355 m und mittl. Rechtswert 476978)
 Die Flurstücksgrenzen wurden nur zu Übersichtszwecken eingetragen.