

**Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis
vom 01.02.2019**

Die

Gemeinde Steinach
Am Sportzentrum 1, 94377 Steinach

beantragt für das Vorhaben:

WA Ziegelofenweg II in Münster

mit beiliegenden Antragsunterlagen vom 01.02.2019

die wasserrechtliche Erlaubnis für die Benutzung eines Gewässers entsprechend
WHG § 9, Nr. 1, Abs. 4 (Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer).

Antragsteller: Gemeinde Steinach Am Sportzentrum 1 94377 Steinach Steinach, den _____ _____	Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro Trummer Bauberatung GmbH Wittelsbacher Straße 26 94315 Straubing Straubing, den <u>01.02.2019</u> _____ Dipl.-Ing. E. Limbach Geschäftsführer
---	---

Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

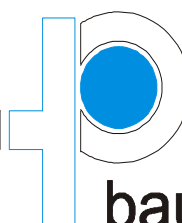
WA Ziegelofenweg II
in Münster
Einleitung von
Niederschlagswasser

Gemeinde Steinach



Antrag vom 01.02.2019

1. Fertigung



Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

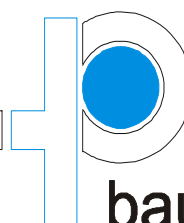
WA Ziegelofenweg II
in Münster
Einleitung von
Niederschlagswasser

Gemeinde Steinach



Antrag vom 01.02.2019

2. Fertigung



Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

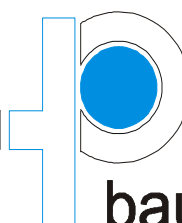
WA Ziegelofenweg II
in Münster
Einleitung von
Niederschlagswasser

Gemeinde Steinach



Antrag vom 01.02.2019

3. Fertigung



Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

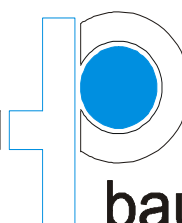
WA Ziegelofenweg II
in Münster
Einleitung von
Niederschlagswasser

Gemeinde Steinach



Antrag vom 01.02.2019

4. Fertigung



Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

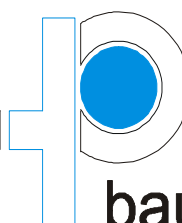
WA Ziegelofenweg II
in Münster
Einleitung von
Niederschlagswasser

Gemeinde Steinach



Antrag vom 01.02.2019

5. Fertigung





Vorhaben:

WA Ziegelofenweg II in Münster
Einleitung von Niederschlagswasser

Vorhabensträger:

Gemeinde Steinach
Am Sportzentrum 1, 94377 Steinach

Entwurfsverfasser:

Ingenieurbüro Trummer, Bauberatung GmbH
Wittelsbacherstr. 26, 94315 Straubing

Verzeichnis der Unterlagen

Antrag auf Wasserrechtliche Erlaubnis
vom 01.02.2019

1	Erläuterungen		
2	Hydrotechnische Berechnungen		
3	Lageplan Einzugsgebiet	M = 1:500	Pl.Nr. 16514009.1
4	Detail Plan Regenrückhaltebecken	M = 1:250, 1:100	Pl.Nr. 16514009.2



Vorhaben:

WA Ziegelofenweg II in Münster
Einleitung von Niederschlagswasser

Anlage: 1

Vorhabensträger:

Gemeinde Steinach
Am Sportzentrum 1, 94377 Steinach

Entwurfsverfasser:

Ingenieurbüro Trummer, Bauberatung GmbH
Wittelsbacherstr. 26, 94315 Straubing

Erläuterungen

Antrag auf Wasserrechtliche Erlaubnis
vom 01.02.2019

Entwurfsverfasser:

Straubing, den 01. Februar 2019

TRUMMER BAUBERATUNG GMBH

im Auftrag:

Dipl.-Ing. E. Limbach
Geschäftsführer

M. Dunst
Sachbearbeiter

ERLÄUTERUNGEN

zum Antrag auf Wasserrechtliche Erlaubnis

WA Ziegelofenweg II in Münster – Einleitung von Niederschlagswasser

nach Arbeitsblatt DWA-A 138

„Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“

nach Arbeitsblatt DWA-A 117

„Bemessung von Regenrückhalteräumen“

nach Merkblatt DWA-M 153

„Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“

1. Vorhabensträger

Vorhabensträger für die Niederschlagswasserentsorgung durch Ableitung in den Lohgraben ist die Gemeinde Steinach.

2. Zweck des Vorhabens

Bei der Baumaßnahme handelt es sich um die Erschließung des geplanten Allgemeinen Wohngebietes WA Ziegelofenweg II in Münster.

Das neue Baugebiet umfasst eine Fläche von 1,05 ha, das abflussrelevante Einzugsgebiet beträgt 0,42 ha.

Geplant ist die gedrosselte Ableitung des Regenwassers in einen Vorfluter. Die Zwischenspeicherung des Niederschlags erfolgt in einem Rückhaltebecken in Erbauweise. Die Teilversickerung wird nicht in den hydrotechnischen Berechnungen berücksichtigt.

Durch die beabsichtigte Baumaßnahme werden die wasserrechtlichen Gegebenheiten verändert. Zur Legalisierung dieser Veränderungen wird ein Wasserrechtsverfahren durchgeführt.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1. Lage des Entwässerungsgebietes

Das geplante Baugebiet liegt östlich im Ort Münster.

Das Erschließungsgebiet liegt zwischen der in nördliche Richtung verlaufende Berghofstraße und dem im Süden verlaufenden Hohlweg und befindet sich östlich der derzeitigen Ortsrandbebauung von Münster (WA Ziegelofenweg I).

Im Osten grenzen landwirtschaftliche Flächen an das geplante Wohngebiet.



Abbildung 1: Übersichtsplan

3.2. Hydrologische Daten

3.2.1. Wassersensibler Bereich, Überschwemmungsgebiete, Wasserschutzgebiete

Nach Auskunft der Sachdatenbanken des Bayerischen Landesamtes für Umwelt „*Informationsdienst Überschwemmungsgefährdeter Gebiete (IÜG)*“ sind im Bereich des Baugebietes weder Überschwemmungsgebiete noch Wasserschutzgebiete ausgewiesen.

Das Baugebiet befindet sich neben einen Wassersensiblen Bereich.

3.2.2. Angabe zum Vorfluter - Gewässer

Im unmittelbaren Bereich des neuen Baugebietes befindet sich der Lohgraben.

Dieser ist als erreichbare Vorflut zu nennen.

3.3. Geologische, bodenkundliche und morphologische Grundlagen

3.3.1. Untergrundverhältnisse

Unter dem Oberboden werden bindige Schichten angetroffen. Die lehmigen teilweise aus Lößlehm bestehenden Böden werden hier überwiegend ackerbaulich genutzt.

3.3.2. Grundwasserverhältnisse

Aufgrund der hängigen Lage ist mit Grundwasser erst in tieferen Lagen zu rechnen. Ein Einfluss auf das RRB ist somit nicht gegeben. Weitere Angaben zur derzeitigen Grundwassersituation liegen nicht vor.

3.3.3. Entwässerungsgebiet und Topographie

Das bestehende Gelände liegt im westlichen Bereich des geplanten Baugebietes auf einer Höhe von ca. 343 m ü. NN und fällt Richtung Osten mit ca. 7% ab. Die Höhe an der östlichen Grenze des Baugebietes beträgt ca. 338 m ü. NN

Der maximale Höhenunterschied beträgt bis zu etwa 5,0 Meter.

Die Sohle des Regenrückhaltebeckens liegt auf einer Höhe von 335,50 m ü. NN.

3.4. Ausgangswerte für die Bemessung

Als Grundlage für die Bemessung dienen die Vorschriften der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., insbesondere das

Arbeitsblatt DWA-A 117 - „Bemessung von Regenrückhalteräumen (Dezember 2013)“.

Die qualitative Bemessung erfolgt auf Grundlage des

Merkblattes DWA-M 153 – „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser (August 2007)“

Vor der Einleitung von gesammeltem Niederschlagswasser in ein Gewässer werden bei großräumigen Erschließungen Regenrückhaltanlagen notwendig. Als Ursache hierfür ist im Wesentlichen die zusätzliche Befestigung des Geländes in Verbindung mit der Versickerungsleistung des Untergrundes bzw. der zulässigen Regenabflussspende durch den Vorfluter zu nennen.

Für die hydraulischen Berechnungen werden die Niederschlagshöhen und –spenden (KostradWD-2000-Atlas, Stand 2018) des ausgewählten Rasterfeldes der Gemeinde Steinach zu Grunde gelegt.

Die Regenhäufigkeit des Bemessungsregens für das Regenrückhaltebecken wird nachfolgend betrachtet.

Die hydraulische Belastung der Ableitungskanäle ergibt sich über die jeweilige Einzugsfläche mit Berücksichtigung des mittleren Abflussbeiwertes sowie der maßgeblichen Regenspende. Die Leistungsfähigkeit der Ableitungskanäle ergibt sich aus der Nennweite und dem Gefälle der Leitungen. Die Gemeinde wird im Zuge der Neuausweisung des Baugebietes den Regenwasserkanal auf dessen hydraulische Belastung nach den gültigen Regelwerken, insbesondere ATV DWA-A 118, auslegen.

Die neue Kanalisation wird nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet.

3.5. Grundwasserbenutzung

In Abhängigkeit von der Nutzung der Fläche, auf die der Niederschlag fällt, unterscheidet man behandlungsbedürftiges und nicht behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser.

Für die Dachflächen der vorhandenen/ geplanten Bebauungen ist mit einer geringen Belastung auszugehen. Das von befestigten Verkehrsflächen ablaufende Niederschlagswasser ist unterschiedlich stark mit organischen und mineralischen Stoffen belastet, die teils in ungelöstem, teils in gelöstem Zustand vorliegen. Ein Teil der ungelösten Stoffe ist absetzbar oder schwimmfähig. Das Wasser kann auch mit gelösten Stoffen stark belastet sein.

Menge und Konzentration der einzelnen Verschmutzungskomponenten schwanken erheblich; sie sind abhängig von der Dauer der vorangegangenen Trockenperiode, der Größe der jeweiligen Regenspende und insbesondere davon, ob es sich um Niederschlagswasser von Verkehrs- oder Dachflächen handelt. Zu Beginn eines Niederschlagsereignisses können sich hohe Schmutzkonzentrationen ergeben. Bei länger anhaltendem Regen nehmen diese jedoch deutlich ab.

In Wohngebieten ist der überwiegende Teil des anfallenden Niederschlags als nicht behandlungsbedürftig anzusehen; Gegebenfalls ist eine Behandlungsbedürftigkeit durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden. Das Niederschlagswasser der befestigten Flächen (Verkehrsflächen + Privatgrundstücke) wird über entsprechende Kanäle und einem Regenrückhaltebecken dem Vorfluter zugeleitet. Der Notüberlauf wird über einen vorhandenen Straßendurchlass breitflächig in nichtbebautes Gebiet ausgeleitet.

Das Einleiten von behandeltem Niederschlagswasser aus dem Baugebiet in den Vorfluter stellt keine wesentliche Wassergefährdung dar.

4. Art und Umfang des Vorhabens

4.1. Einzugsgebiet und gewählte Maßnahmen

Die Entwässerung des Wohngebietes wird im Trennsystem durchgeführt. Beim Trennsystem fließen Schmutz- und Regenwasser in getrennten Kanälen ab. Die Ableitung des Schmutzwassers wird hier nicht betrachtet.

Das Einzugsgebiet des Baugebietes WA Ziegelofenweg II eine Gesamtfläche von etwa 1,05 ha.

Gemäß derzeitiger Planung wird für das Entwässerungsnetz des betrachteten Abschnittes von folgenden befestigten bzw. abflusswirksamen undurchlässigen Flächen ausgegangen:

Straßenflächen	ca. 0,12 ha	ca. 90 %	ca. 0,11 ha
Gehweg/Parkflächen	ca. 0,04 ha	ca. 60 %	ca. 0,02 ha
Grünbereich	ca. 0,02 ha	ca. 10 %	ca. 0,00 ha
Privatflächen	ca. 0,81 ha	ca. 32 %	ca. 0,26 ha
Regenrückhaltebecken	ca. 0,06 ha	ca. 50 %	ca. 0,03 ha
Gesamtfläche	ca. 1,05 ha	ca. 40 %	ca. 0,42 ha

Die befestigten Dach- und Verkehrsflächen werden nachstehend qualitativ sowie quantitativ getrennt betrachtet.

Gemäß Bebauungsplan wird auf den Privatgrundstücken die Anlage von Regenwasserzisternen empfohlen.

Eine weitere Berücksichtigung in der Bemessung erfolgt, aufgrund des „Empfehlungscharakters“, nicht.

4.2. Regenwasserbehandlung – qualitative Beurteilung

Bewertungsverfahren nach DWA-M 153 – Gewässerbelastbarkeit

Die Gewässerbelastbarkeit richtet sich nach der Größe des Vorfluters:

Gewässerpunkte			
Gewässertyp	Beispiele	Typ	Punkte
Meer	offene Küstenregion	G1	33
Fließgewässer	großer Fluss ($MQ > 50 \text{ m}^3/\text{s}$)	G2	27
	kleiner Fluss ($b_{sp} > 5 \text{ m}$)	G3	24
	großer Hügel- und Berglandbach ($b_{sp} = 1-5 \text{ m}$; $v \geq 0,5 \text{ m/s}$)	G4	21
	großer Flachlandbach ($b_{sp} = 1-5 \text{ m}$; $v < 0,5 \text{ m/s}$)	G5	18
	kleiner Hügel- und Berglandbach ($b_{sp} < 1 \text{ m}$; $v \geq 0,3 \text{ m/s}$)		
	kleiner Flachlandbach ($b_{sp} < 1 \text{ m}$; $v < 0,3 \text{ m/s}$)	G6	15
stehende und gestaute Gewässer	abgeschlossene Meeresbucht	G7	18
	großer See (über 1 km^2 Oberfläche)		
	gestauter großer Fluss ($MQ > 50 \text{ m}^3/\text{s}$)		
	gestauter kleiner Fluss ¹⁾	G8	16
	Marschgewässer		
	gestauter großer Hügel- und Berglandbach ¹⁾	G9	14
Grundwasser	gestauter großer Flachlandbach ¹⁾ (siehe auch G24)	G10	12
	kleiner See, Weiher (unter 500 m^2 Oberfläche)	G11	10
	gestaute kleine Bäche ¹⁾		
	außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10
	Karstgebiete ohne Verbindung zu Trinkwassergewinnungsgebieten (Nachweis erforderlich)		
		G13	8

1) Die Einstufung gestauter Gewässer erfolgt i. d. R. oberhalb der Stauwurzel

Abbildung 2: Bewertungspunkte für Gewässer mit normalen Schutzbedürfnissen

Bewertungspunkte der Gewässer mit normalen Schutzbedürfnissen

Als „Vorflut“ ist hier das der Lohgraben, ein kleiner Hügel- und Berglandbach (G5), zu nennen: Die mögliche Gewässerbelastung beträgt hier 18 Punkte. Auf einen Nachweis über evtl. Einwirkungen auf Trinkwasserschutzgebiete wird verzichtet.

Bewertungsverfahren nach DWA-M 153 – Luft-/Flächenbelastungen

Einflüsse aus der Luft

Das Einzugsgebiet liegt in Siedlungsbereichen mit eher geringem Verkehrsaufkommen (durchschnittlicher täglicher Verkehr unter 5.000 Kfz/24h).

Im Entwässerungsgebiet ist somit bei einer geringen Luftverschmutzung der Typ L1 mit einem Punkt beim Bewertungsverfahren in Ansatz zu bringen.

Belastung aus der Fläche

In Baugebieten ist mit unterschiedlichen abflussrelevanten Einzugsflächen zu rechnen.

In dem Baugebiet WA Ziegelofenweg II fallen folgende Flächentypen mit je unterschiedlicher Abflussbelastung an:

Gärten, Wiesen und Kulturland	Typ F1	5 Punkte	7%
Dachflächen und Terrassenflächen	Typ F2	8 Punkte	61%
Rad-/Gehwege; Hofflächen und Pkw-Parkplätze	Typ F3	12 Punkte	31%
Wenig befahrene Verkehrsflächen			

Im Bewertungsverfahren fallen daher nur 3 benachbarte Flächentypen an, welche miteinander kombiniert werden und somit einer einzigen Behandlungsanlage zugeführt werden können.

Gesamte Einflüsse

Aus den Einflüssen der Luft und der Flächenbelastung ermittelt sich eine Abflussbelastung von $B = 9,63$ Punkten.

Somit ist zur Einleitung des Niederschlagswassers in den Vorfluter eine besondere Regenwasserbehandlung nicht erforderlich.

Regenwasserbehandlung, Zusammenfassung

Das Baugebiet entwässert über eine Regenwasserkanalisation mit konstruktivem Absetzschacht. Im konstruktiven Absetzschacht setzen bei einer Vorreinigung die absetzbaren sowie schwimmfähigen Stoffe ab. Anschließend wird das Niederschlagswasser durch das Regenrückhaltebecken geleitet und fließt von dort gedrosselt weiter in den Vorfluter.

4.3. Erläuterung der technischen Maßnahmen und quantitative Beurteilung

4.3.1. Regenwasserkanal

Der geplante Regenwasserkanal verläuft vom Baugebiet aus kommend bis zum geplanten Regenrückhaltebecken.

Die geplanten Abwasseranlagen werden nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet; insbesondere wird auf das Wasserhaushaltsgesetz § 60 Abwasseranlagen hingewiesen.

Der geplante Zulauf ins Regenrückhaltebecken wird mit einer Nennweite von DN 300 errichtet. Der Ablauf ist ebenfalls mit einer Nennweite DN 300 geplant.

Die Zu-/Ablaufbereiche werden mit Wasserbausteinen gesichert.

4.3.2. Regenrückhaltebecken

Die Regenhäufigkeit des Bemessungsregens für die Bemessung von Regenrückhaltebecken wird mit $n=0,2$ ($T=5$ Jahre) als maßgeblich angesehen.

Das Risikomaß bei der Berechnung des Rückhaltevolumens wird als gering eingestuft → der Zuschlagsfaktor gemäß DWA-A 117 wird mit $f_z=1,20$ angesetzt. Der Abminderungsfaktor wird mit $f_A=1$ in der Berechnung berücksichtigt.

Die gesamte abflussrelevante Fläche des Wohngebietes beträgt 1,05 ha. Der Befestigungsgrad wurde mit ca. 40% aus der derzeitigen Planung ermittelt. Daraus ergibt sich eine undurchlässige Fläche von 0,42 ha.

Die Sohle und die Böschungen des Beckens werden mit 20 cm Oberboden angedeckt. Allerdings wird im Becken Regenwasser nur kurzfristig aufgestaut, weshalb die Versickerungsleistung mit $0,00 \text{ l/(s*ha)}$ angesetzt wird.

Es wurde kein Sickerversuch im Einzugsgebiet durchgeführt.

Im Mittel werden nur geringe Mengen dem Untergrund bzw. dem Grundwasser zugeführt.

Das aus dem gewählten Drosselabfluss resultierende Volumen des Regenrückhalterums beträgt bei einem Befestigungsgrad von ca. 40% und $T=5$ Jahre etwa 124 m^3 .

Das Rückhaltebecken wird in Erdbauweise mit einer Sohlfläche von 42 m² erstellt. Die Beckentiefe beträgt 1,73 m; bei einer Einstautiefe von 1,23 m verbleibt ein Abstand zur Dammkrone (Notüberlauf + Freibord) von 0,50 m.

Bei oberirdischen Anlagen sind lange Einstaudauern zu vermeiden; eine Entleerungszeit von 8 bis 12 Stunden (T=5 Jahre) sollten nicht überschritten werden. Mit den oben genannten Ansätzen ergibt sich eine Entleerungszeit von 3,90 Stunden (T= 5 Jahre).

Die Böschung des Beckens wird mit einer Neigung von 1:2 ausgebildet, gem. RAS-Ew ist keine Ausstiegshilfe erforderlich.

Die Zufahrtsmöglichkeit zum Becken kann über den nördlichen Feldweg oder über die östlich bzw. nördlich verlaufende Erschließungsstraße erfolgen. Vor dem Regenrückhaltebecken wird außerhalb der Einzäunung eine Parkfläche erstellt.

Ein Freibord von mind. 50 cm ist sicherzustellen (Ok Notüberlauf 10 cm unter OK Damm)

Für alle Regenbecken gilt unabhängig der Art und Bauweise die Verkehrssicherungspflicht. Als Sicherungsmaßnahme zum Schutz Dritter vor jeglichen Gefahren ist eine Zaunanlage um das Rückhaltebecken zu erstellen.

4.3.3. Betriebsüberlauf

Um einer Überschreitung der max. Einstautiefe in Höhe von 1,23 m im Becken vorzubeugen, wird im Drosselschacht vor dem Ablauf ein Edelstahlblech mit Drosselöffnung gesetzt, welches einen Betriebsüberlauf bei einer Einstautiefe größer 1,23 m gewährleistet.

4.3.4. Notüberlauf

Für den Überlastungsfall des Beckens bei extremen Regenereignissen wird ein konstruktiver Notüberlauf auf der Dammkrone in Form einer Dammscharte angeordnet. Die Breite beträgt 2,0m bei einer Tiefe von 10 cm. Eine ungeordnete Überströmung des Rückhaltebeckens wird somit ausgeschlossen.

Wegen der geringen Überstauhäufigkeit wird auf einen Erosionsschutz des Überlaufbereichs, ausgenommen der Dammkrone, verzichtet.

4.3.5. Überflutungsschutz

Insbesondere dort, wo Schäden oder Gefährdungen auftreten können, empfiehlt die DIN EN 752 (s. ATV-A 118) das Maß des Überflutungsschutzes über die Vorgabe zulässiger Überflutungshäufigkeiten festzulegen. Sie entspricht der Eintrittshäufigkeit von Überflutungen, bei denen Regenwasser aus einem Entwässerungssystem entweicht oder nicht mehr in diese eindringen kann und entweder auf der Oberfläche verbleiben oder in Gebäude eindringt. Die Ableitung der Überflutungsmengen ist nicht mehr gegeben. Die empfohlene Überflutungshäufigkeit für ein Wohngebiet beträgt 1-mal je 20 Jahren.

Der betrachtete Abschnitt des WA Ziegelofenweg II ist höhenmäßig mit einem durchgehenden Gefälle in Richtung des nördlich befindlichen Straßengrabens konzipiert. Somit ist bei einem Überstau gewährleistet, dass sämtliches Regenwasser über den vorhandenen Graben in den Lohgraben fließt.

5. Zusammenfassung Benutzungstatbestand

Der Vorhabensträger beantragt die Einleitung von gesammeltem Oberflächenwasser bei einem **5-jährigen Regenereignis** in die naheliegenden Vorfluter (Lohgraben).

Ausleitung des Regenwassers in den naheliegenden Vorfluter: Flur-Nr. 142

Einleitungsmengen:

Ungesteuerter Drosselabfluss im Mittel	8,95 l/s (T=5 Jahre)
Gedrosselte Einleitung maximal	12,6 l/s (T=5 Jahre)

Folgende Rückhaltevolumen werden geschaffen:

Rückhaltevolumen: 124 m³ (T=5 Jahre)

6. Rechtsverhältnisse

6.1. Notwendige öffentlich-rechtliche Verfahren

Die Benutzung eines Gewässers entsprechend WHG § 9, Nr. 1, Abs. 4 (Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer) bedarf der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung gemäß WHG § 10, hilfsweise BayWG Art. 15.

6.2. Besitzrechte

Die Besitzrechte oder Grunddienstbarkeiten werden vor Bauausführung gesichert.

7. Durchführung des Vorhabens

Die betrieblichen Anlagen werden durch die Gemeinde Steinach erstellt.

8. Wartung und Verwaltung der Anlage

Die Wartung und Verwaltung der Anlage obliegt dem Vorhabensträger.

Im Rahmen des Betriebes und Wartung sind die Entwässerungs- und Rückhalteanlagen sowie der Absetzschacht sowie das Auslaufbauwerk in regelmäßigen Abständen zu reinigen und zu überprüfen. Dabei ist, soweit erforderlich, der angefallene Schmutz zu entfernen.

9. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtsplan

Quelle:

<http://geoportal.bayern.de>

Abbildung 2: Bewertungspunkte für Gewässer mit normalen Schutzbedürfnissen

Quelle:

DWA-Regelwerk: Merkblatt DWA-M 153: Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser, August 2007, Herausgeber und Vertrieb: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.



Vorhaben:

WA „Ziegelofenweg II“ in Münster
Einleitung von Niederschlagswasser

Anlage: 2

Vorhabensträger:

Gemeinde Steinach
Am Sportzentrum 1, 94377 Steinach

Entwurfsverfasser:

Ingenieurbüro Trummer, Bauberatung GmbH
Wittelsbacherstr. 26, 94315 Straubing

Hydrotechnische Berechnungen

Antrag auf Wasserrechtliche Erlaubnis

vom 01.02.2019

Entwurfsverfasser:

Straubing, den 01. Februar 2019

TRUMMER BAUBERATUNG GMBH

im Auftrag:

Dipl.-Ing. E. Limbach
Geschäftsführer

M. Dunst
Sachbearbeiter

Vorhaben: **Erschließung Ziegelofenweg II**

Vorhabensträger: **Gemeinde Steinach**

Niederschlagshöhen und -spenden
für das ausgewählte Rasterfeld (KOSTRA-DWD-2000-Atlas, Stand: 2018)
Münster (Steinach)

T			0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
D			hN	RN	hN	RN	hN	RN	hN	RN	hN	RN	hN	RN	hN	RN	hN	RN
5	min		3,6	121,1	5,7	191,2	7,8	261,2	10,6	353,9	12,7	424,0	14,8	494,1	17,6	586,7	19,7	656,8
10	min		6,1	102,3	9,0	150,0	11,9	197,7	15,6	260,8	18,5	308,5	21,4	356,2	25,2	419,3	28,0	467,1
15	min		7,7	85,4	11,1	123,5	14,5	161,6	19,1	211,9	22,5	249,9	25,9	288,0	30,4	338,3	33,9	376,4
20	min		8,7	72,6	12,6	105,0	16,5	137,5	21,6	180,3	25,5	212,8	29,4	245,2	34,6	288,1	38,5	320,5
30	min		9,9	55,2	14,6	81,0	19,2	106,9	25,4	141,0	30,0	166,9	34,7	192,8	40,8	226,9	45,5	252,8
45	min		10,7	39,5	16,2	60,1	21,8	80,8	29,2	108,1	34,8	128,7	40,3	149,4	47,7	176,6	53,3	197,3
60	min		10,9	30,3	17,2	47,9	23,6	65,5	31,9	88,7	38,3	106,3	44,6	123,9	53,0	147,1	59,3	164,7
90	min		12,6	23,4	19,0	35,2	25,4	47,1	33,9	62,7	40,3	74,6	46,7	86,4	55,1	102,1	61,5	113,9
2	h		13,9	19,4	20,4	28,3	26,8	37,3	35,4	49,1	41,8	58,1	48,3	67,0	56,8	78,9	63,2	87,8
3	h		16,0	14,8	22,5	20,9	29,0	26,9	37,6	34,8	44,1	40,9	50,6	46,9	59,2	54,9	65,8	60,9
4	h		17,6	12,2	24,2	16,8	30,7	21,3	39,4	27,3	45,9	31,9	52,5	36,5	61,2	42,5	67,7	47,0
6	h		20,0	9,3	26,7	12,3	33,3	15,4	42,1	19,5	48,7	22,5	55,3	25,6	64,1	29,7	70,7	32,7
9	h		22,8	7,0	29,5	9,1	36,1	11,2	45,0	13,9	51,7	16,0	58,4	18,0	67,2	20,8	73,9	22,8
12	h		24,9	5,8	31,6	7,3	38,4	8,9	47,3	10,9	54,0	12,5	60,8	14,1	69,7	16,1	76,4	17,7
18	h		28,1	4,3	34,9	5,4	41,7	6,4	50,7	7,8	57,6	8,9	64,4	9,9	73,4	11,3	80,2	12,4
24	h		30,6	3,5	37,4	4,3	44,3	5,1	53,4	6,2	60,2	7,0	67,1	7,8	76,2	8,8	83,0	9,6
48	h		38,8	2,2	47,8	2,8	56,8	3,3	68,7	4,0	77,7	4,5	86,7	5,0	98,6	5,7	107,6	6,2
72	h		44,9	1,7	55,2	2,1	65,4	2,5	79,0	3,0	89,2	3,4	99,4	3,8	113,0	4,4	123,2	4,8

T - Wiederkehrzeit (in a): mittlere Zeitspanne in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschliesslich Unterbrechungen (in min, h)

hN - Niederschlagshöhe (in mm)

RN - Niederschlagsspende (in l/(s*ha))

Vorhaben: Erschließung Ziegelofenweg II

Vorhabensträger: Gemeinde Steinach

Flächenbilanz für Beurteilung und Behandlung des Regenwetterabflusses

Flächenanteil		Flächenart		befestigter Flächenanteil DWA-M 153 Tabelle 2			Bemerkung
Nr.	Teilfläche / Einzugsgebiet	Typ	Befestigung	mittlerer Abflussbeiwert	undurchlässige Teilfläche	Flächenanteil	Einleitungsstelle
	$A_{E,i}$ [ha]			$\psi_{m,i}$ [%]	$A_{u,i}$ [ha]	f_i [%]	
1)	0,12	Straße	bitu	90%	0,11	26,1%	direkt zu RRB
2)	0,04	Parkfläche/Gehweg	Pflaster	60%	0,02	5,4%	Teilversickerung
3)	0,02	Grünbereich	Rasen	10%	0,00	0,6%	-
4)	0,81	Privatflächen	Schrägdach/Garten	32%	0,26	61,2%	teilw. Zisterne
5)	0,06	RRB	Gärten/WSP	50%	0,03	6,7%	-
	1,05	Summe		40%	0,42	100%	
	AE = 1,05	gewählt: 40% befestigter Flächenanteil			Au = 0,42		mittlerer Beiwert 40%

Vorhaben: Erschließung Ziegelofenweg II

Vorhabensträger: Gemeinde Steinach

Beurteilung und Behandlung des Regenwetterabflusses

gemäß ATV - DVGW Merkblatt 153

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerbelastbarkeit G
kleiner Hügel- und Berglandbach	G5	18,00

Flächenanteil f_i	Luft L_i (Tabelle 2)		Flächen F_i (Tabelle 3)		Abflussbelastung B_i
-	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
0,261	L1	1	F3	12	3,39
0,054	L1	1	F3	12	0,70
0,006	L1	1	F1	5	0,03
0,612	L1	1	F2	8	5,51
0,067	L1	1	F1	5	0,40
0,933	Abflussbelastung $B = \sum B_i$				9,63

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerbelastbarkeit G
kleiner Hügel- und Berglandbach	G5	18,00

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	1,87
--	------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a und 4b)	Typ	Durchgangswert D_i
keine		1,00
1. Stufe	Durchgangswert $D = \text{Summe aller } D_i$:	1,00

Emissionswert $E = B * D$:	9,63
-----------------------------	------

Regenwasserbehandlung ausreichend für angesetzten Wert, wenn $E \leq G$

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a und 4b)	Typ	Durchgangswert D_i
keine		1,00
2. Stufe	Durchgangswert $D = \text{Summe aller } D_i$:	1,00
Emissionswert $E = B * D$:		9,63

Regenwasserbehandlung ausreichend für angesetzten Wert, wenn $E \leq G$

Vorhaben: Erschließung Ziegelofenweg II

Vorhabensträger: Gemeinde Steinach

Quantitative Beurteilung**Flächenbilanz**

Flächenanteil	Flächenart		befestigter Flächenanteil ATV-DVWK-M 153 Tabelle 2			Bemerkung
ha	Typ	Punkte	ym,i [%]	Au,i [ha]	f,i [%]	
0,12	Straße	bitu	90%	0,11	26,1%	direkt zu RRB
0,04	Parkfläche/Gehweg	Pflaster	60%	0,02	5,4%	Teilversickerung
0,02	Grünbereich	Rasen	10%	0,00	0,6%	-
0,81	Privatflächen	Schrägdach/Garten	32%	0,26	61,2%	teilw. Zisterne
0,06	RRB	Gärten/WSP	50%	0,03	6,7%	-
1,05	Summe		40%	0,42	100%	
AE=1,05	gewählt:	40% gewählter Befestigungsgrad		0,42	100,00%	mittlerer Beiwert 40%
		Au	100%	Au=0,42		

Regenrückhaltung 5-jährig

Ungesteuerter Drosselabfluss nach A 153 mit 30 l/s*ha		angesetzt	max l/s*ha	l/s
1,05	gewählt:	40%	71%	30,00
				8,9 l/s

Ungesteuerter Drosselabfluss => Ansatz 71%

Versickerung (Sickerflächen)			
Versickerfläche		0 m²	
mittlere Versickerrate		200,0 l/s*ha	2,00E-05 m/s
Versickerleistung		0,00 l/s	

T		5 - jährig		Au	Sickerrate	Differenz
D		hN	RN	Q zu	Q ab Rigole	Q diff
5	min	10,6	353,9	148,64 l/s	0,00 l/s	148,64 l/s
10	min	15,6	260,8	109,54 l/s	0,00 l/s	109,54 l/s
15	min	19,1	211,9	89,00 l/s	0,00 l/s	89,00 l/s
20	min	21,6	180,3	75,73 l/s	0,00 l/s	75,73 l/s
30	min	25,4	141,0	59,22 l/s	0,00 l/s	59,22 l/s
45	min	29,2	108,1	45,40 l/s	0,00 l/s	45,40 l/s
60	min	31,9	88,7	37,25 l/s	0,00 l/s	37,25 l/s
90	min	33,9	62,7	26,33 l/s	0,00 l/s	26,33 l/s
120	min	35,4	49,1	20,62 l/s	0,00 l/s	20,62 l/s
180	min	37,6	34,8	14,62 l/s	0,00 l/s	14,62 l/s
240	min	39,4	27,3	11,47 l/s	0,00 l/s	11,47 l/s
360	min	42,1	19,5	8,19 l/s	0,00 l/s	8,19 l/s

T		Differenz	Ablauf	Rückhaltung	Differenz als Volumen	
D		Q diff	Q A 153	Q RRB	V RRB	mit FZ = 1,2
5	min	148,64 l/s	8,9 l/s	139,74 l/s	41,92 m³	50,31 m³
10	min	109,54 l/s	8,9 l/s	100,64 l/s	60,38 m³	72,46 m³
15	min	89,00 l/s	8,9 l/s	80,10 l/s	72,09 m³	86,51 m³
20	min	75,73 l/s	8,9 l/s	66,83 l/s	80,19 m³	96,23 m³
30	min	59,22 l/s	8,9 l/s	50,32 l/s	90,58 m³	108,69 m³
45	min	45,40 l/s	8,9 l/s	36,50 l/s	98,56 m³	118,27 m³
60	min	37,25 l/s	8,9 l/s	28,35 l/s	102,07 m³	122,49 m³
90	min	26,33 l/s	8,9 l/s	17,43 l/s	94,14 m³	112,97 m³
120	min	20,62 l/s	8,9 l/s	11,72 l/s	84,40 m³	101,28 m³
180	min	14,62 l/s	8,9 l/s	5,72 l/s	61,73 m³	74,08 m³
240	min	11,47 l/s	8,9 l/s	2,57 l/s	36,95 m³	44,34 m³
360	min	8,19 l/s	8,2 l/s	0,00 l/s	0,00 m³	0,00 m³
Vol. RRB notw.					122,49 m³	

Vorhaben: Erschließung Ziegelofenweg II

Vorhabensträger: Gemeinde Steinach

Nachweis Rückhaltevolumen

Nachweis Rückhaltevolumen T=5 Jahre

Rückhaltebecken mit Versickerung:

Sohlfläche	42 m ²
Breite Sohle	2,1 m
Länge Sohle	20 m
Böschungsneigung	1: 2
Einstauhöhe	1,23 m
Gesamttiefe Becken:	1,73 m
Oberfläche Wasserspiegel	175 m ²
Rückhaltevolumen RRB	124 m³

Vorhandenes Rückhaltevolumen: **124 m³**

>

Erforderliches Rückhaltevolumen: **122 m³**

Zusammenfassung Abmessungen Sickerbecken

Sohlfläche	42 m ²
Böschung 1:	2 /
Einstauhöhe:	1,23 m
Freibord:	0,50 m
Rückhaltevolumen:	124,09 m ³
Entleerung:	3,9 h

Vorhaben: Erschließung Ziegelofenweg II

Vorhabensträger: Gemeinde Steinach

Bemessung der Drossel

Eine Drosselöffnung DN 62mm Überstau bis 1,25m Q ab max = 12,6 l/s

Theoretischer freier Ausfluß aus einer Öffnung über Unterwasser (Ohne Beachtung der Voraussetzung $h_0/a \geq 4$)

Einteilung	H/Hmax	Q/Qmax											
0	0%	0%											
1	10%	30%	0%	0%									
2	20%	44%	11%	32%	0%	0%							
3	30%	54%	22%	46%	13%	33%	0%	0%					
4	40%	63%	33%	57%	25%	49%	14%	36%	0%	0%			
5	50%	70%	44%	66%	38%	60%	29%	52%	17%	38%	0%	0%	
6	60%	77%	56%	74%	50%	70%	43%	65%	33%	56%	20%	42%	
7	70%	83%	67%	81%	63%	79%	57%	75%	50%	70%	40%	62%	
8	80%	89%	78%	88%	75%	86%	71%	84%	67%	81%	60%	77%	
9	90%	95%	89%	94%	88%	93%	86%	92%	83%	91%	80%	89%	
10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

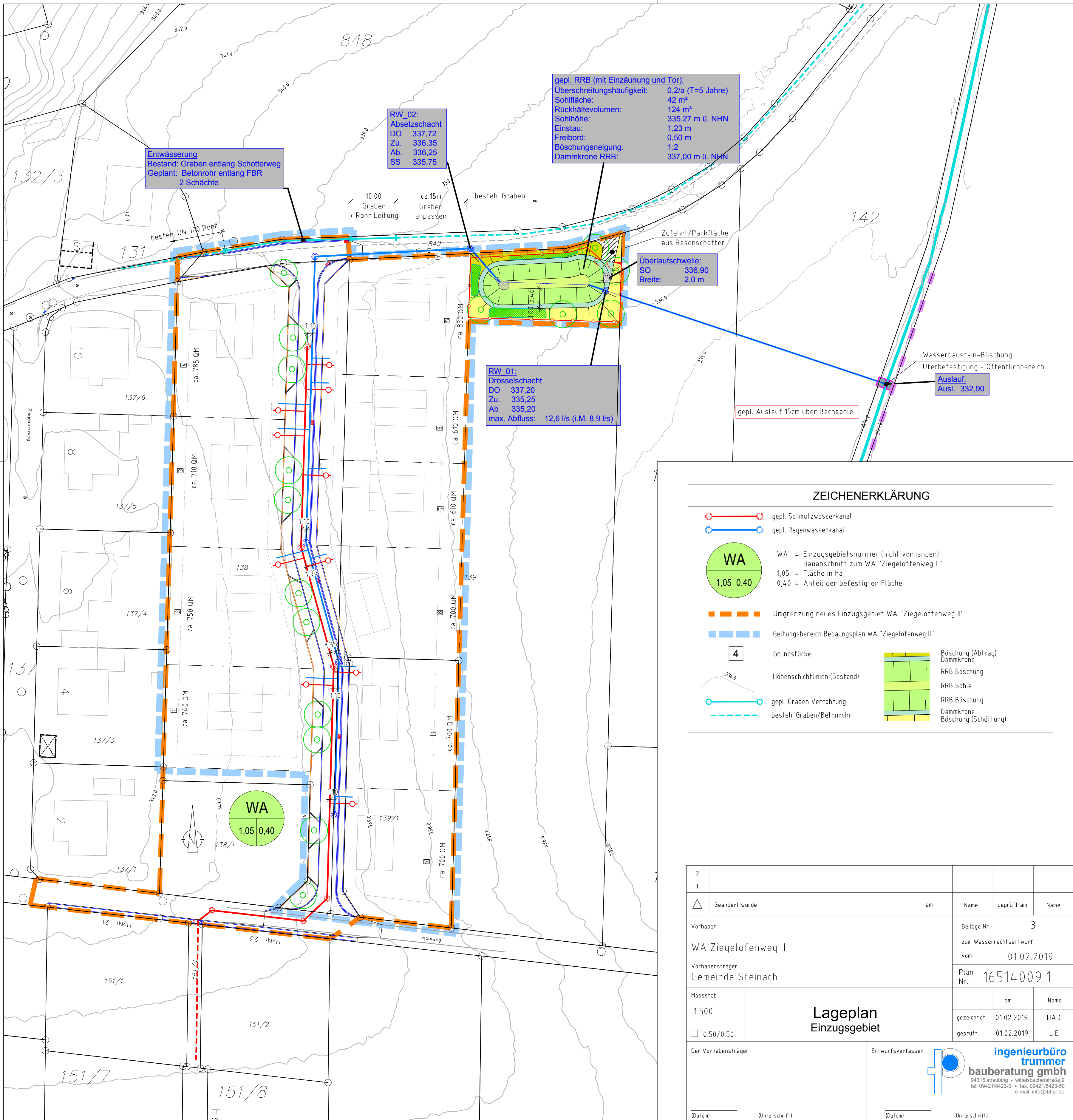
Drossel

Nr.	1	2	3	4	5	6
Eingangswerte:	Freier Ausfluss aus einer Öffnung über Unterwasser (Wendehorst/Muth 24. Auflage Seite 692)					
Ausflusszahl:	scharfkantig	0,85	0	0	0	0
Runde Ausflussöffnung:	mm	62	0	0%	0	0%
Überstau bis Sohle Auslauf:	m	1,25	0	0%	0	0%
Geschwindigkeitshöhe Oberwasser:	m/s	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
Ergebnisse:	Abfluss:	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Querschnittsfläche	m²	0,002971	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Überstau bis Achse Auslauf h_0 :	m	1,219	0,000	0,000	0,000	0,000
Kontrolle $h_0/a > 4$	eingehalten	19,8	-	-	-	-

Q dr,max = 12,6 l / s

Ergebnisse:

H/Hmax	Abfluß Q=							Summe	
Drossel Nr.	1	2	3	4	5	6			
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s		l/s	
10%	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		3,8	30%
20%	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		5,5	44%
30%	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		6,8	54%
40%	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		7,9	63%
50%	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		8,9	71%
60%	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		9,7	77%
70%	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		10,5	83%
80%	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		11,3	90%
90%	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		12,0	95%
100%	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		12,6	100%



Entwässerung
Bestand: Graben entlang Schotterweg
Geplant: Betonrohr entlang FBR
2 Schächte

RW_02:
Absetzschacht
DO 337,72
Zu. 336,35
Ab. 336,25
SS 335,75

gepl. RRB (mit Einzäunung und Tor):
Überschreitungshäufigkeit: 0,2/a (T=5 Jahre)
Sohlfläche: 42 m²
Rückhaltevolumen: 124 m³
Sohlhöhe: 335,27 m ü. NHN
Einstau: 1,23 m
Freibord: 0,50 m
Böschungsneigung: 1:2
Dammkrone RRB: 337,00 m ü. NHN

Überlaufschwelle:
SO 336,90
Breite: 2,0 m

RW_01:
Drosselschacht
DO 337,20
Zu. 335,25
Ab 335,20
max. Abfluss: 12,6 l/s (i.M. 8,9 l/s)

Wasserbaustein-Böschung
Uferbefestigung - Öffentlichbereich
Auslauf:
Ausl. 332,90

gepl. Auslauf 15cm über Bachsohle

ZEICHENERKLÄRUNG

gepl. Schmutzwasserkanal

gepl. Regenwasserkanal

WA

1,05 0,40

WA = Einzugsgebietsnummer (nicht vorhanden)

Bauabschnitt zum WA "Ziegelofenweg II"

1,05 = Fläche in ha

0,40 = Anteil der befestigten Fläche

Umgrenzung neues Einzugsgebiet WA "Ziegelofenweg II"

Geltungsbereich Bebauungsplan WA "Ziegelofenweg II"

4

Grundstücke

Höhenrichtlinien (Bestand)

gepl. Graben Verrohrung

besteh. Graben/Betonrohr

Böschung (Abtrag)

Dammkrone

RRB Böschung

RRB Sohle

RRB Böschung

Dammkrone

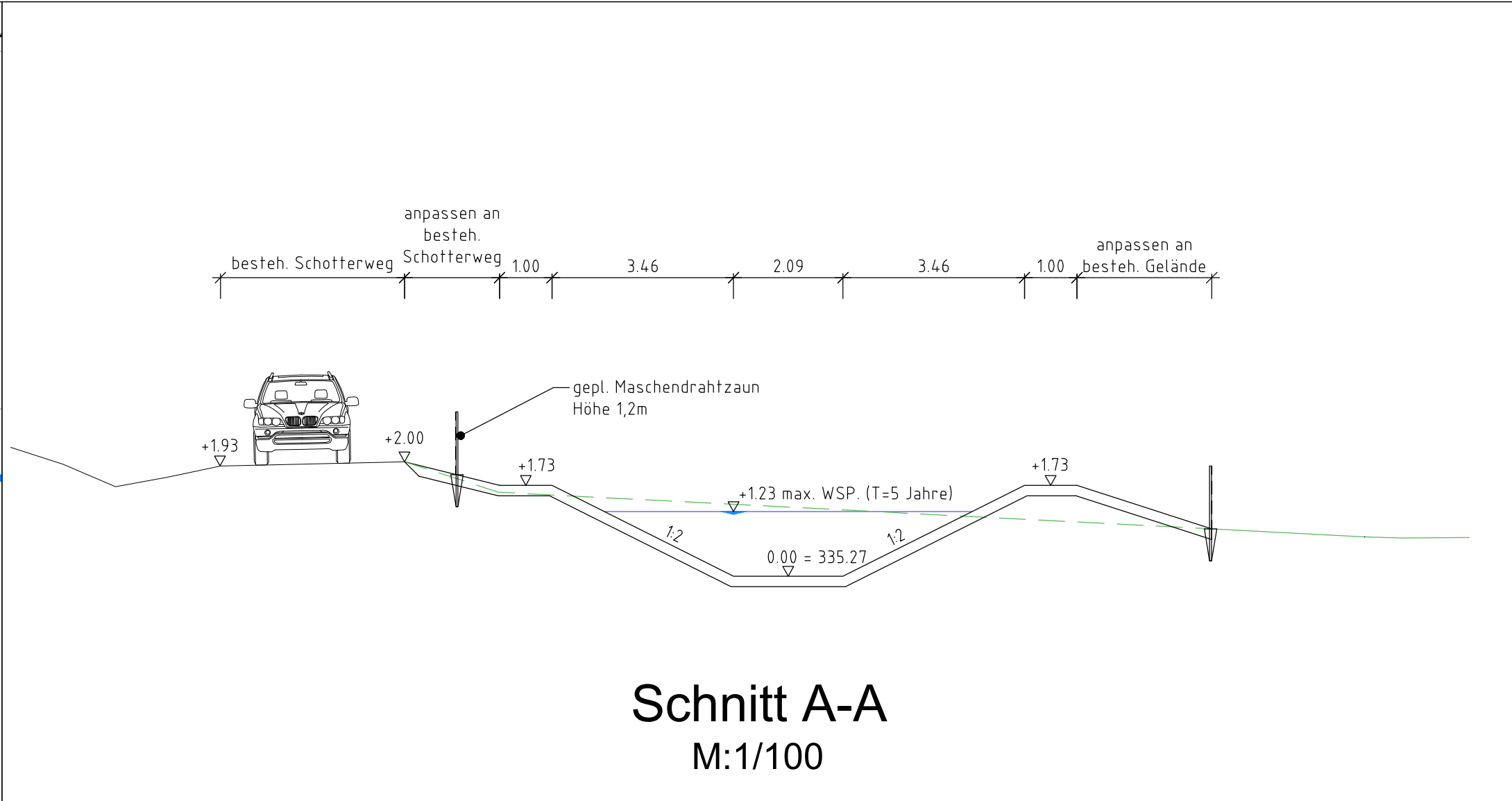
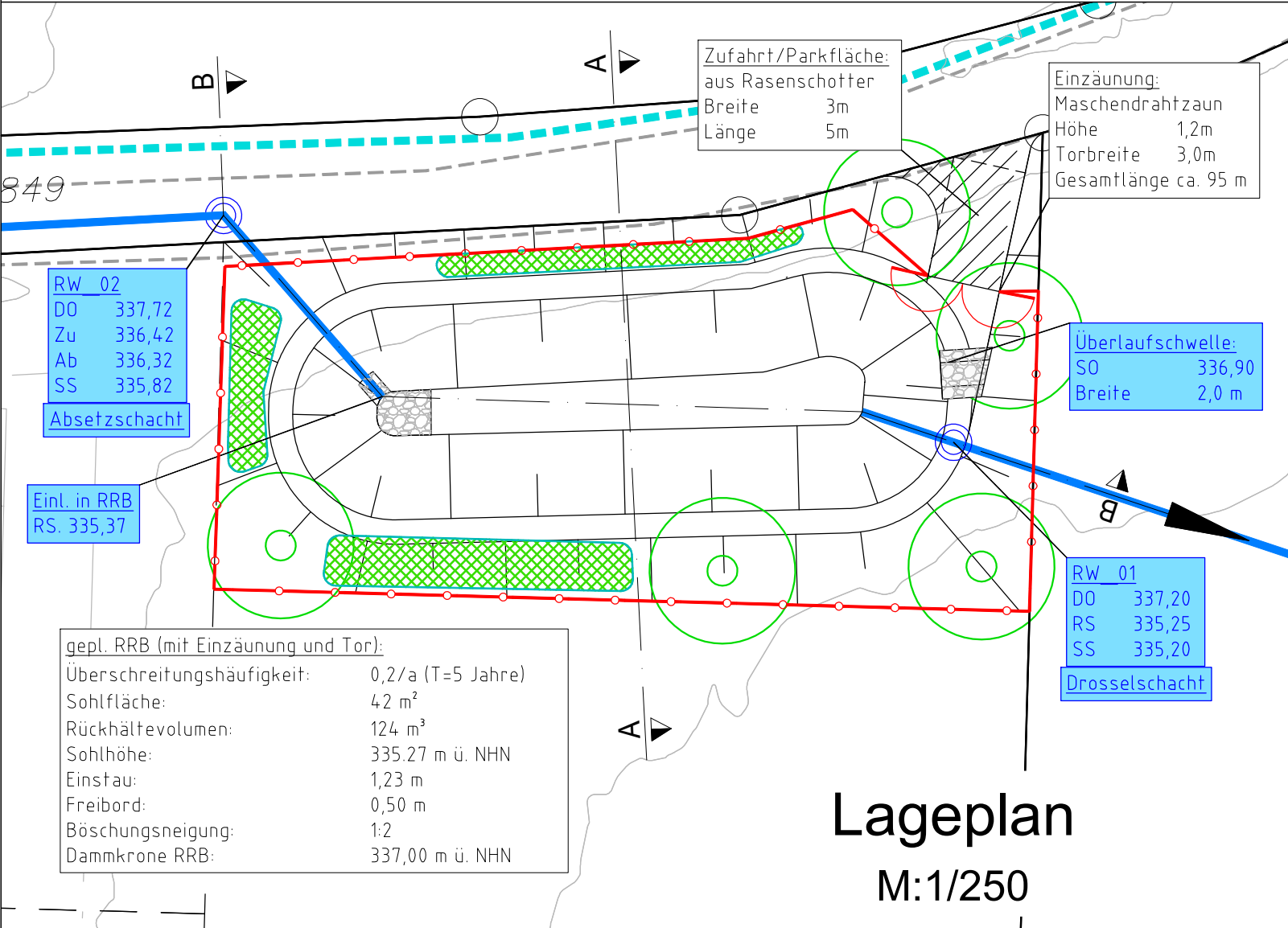
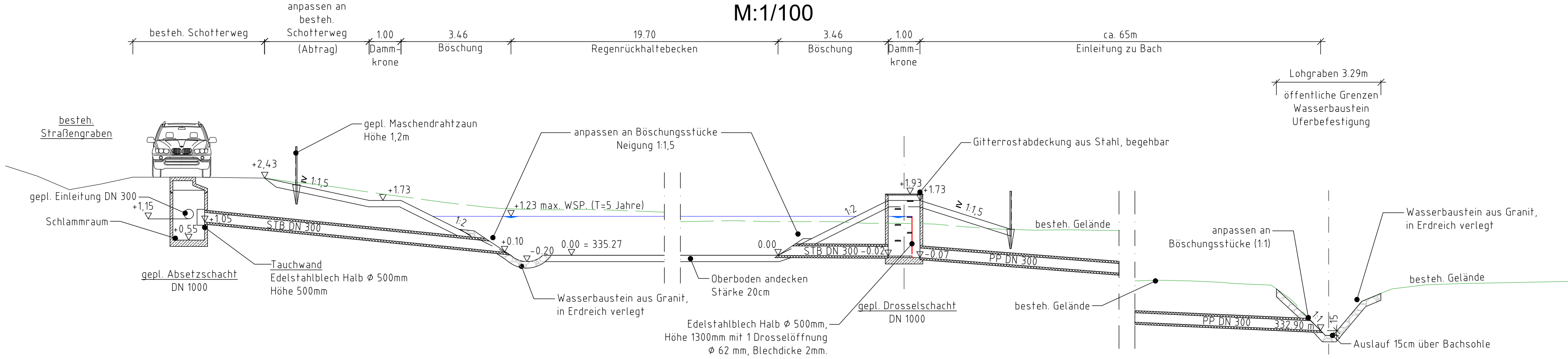
Böschung (Schüttung)

2					
1					
△	Geändert wurde	am	Name	geprüft am	Name
Vorhaben			Beilage Nr. 3		
WA Ziegelofenweg II			zum Wasserrechtsentwurf		
Vorhabensträger			vom 01.02.2019		
Gemeinde Steinach			Plan Nr.: 16514.009.1		
Massstab			am		Name
1:500			gezeichnet	01.02.2019	HAD
□ 0.50/0.50			geprüft	01.02.2019	LIE
Der Vorhabensträger			Entwurfsverfasser		
(Datum)			(Datum)		
(Unterschrift)			(Unterschrift)		

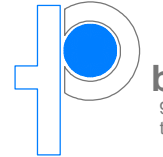
ingenieurbüro trummer
bauberatung gmbh
94315 straubing • wittelsbacherstraße 9
tel. 09421/8423-0 • fax. 09421/8423-50
e-mail: info@ibt-sr.de

01.02.2019 16514.009.dwg

Schnitt B-B
M:1/100



Schnitt A-A
M:1/100

2					
1					
△	Geändert wurde	am	Name	geprüft am	Name
Vorhaben			Beilage Nr. 4		
WA Ziegelofenweg II			zum Wasserrechtentwurf		
Vorhabensträger			vom 01.02.2019		
Gemeinde Steinach			Plan Nr.: 16514009.2		
Massstab				am	Name
1:100/1:250				gezeichnet	01.02.2019 HAD
☐ 0.72/0.30				geprüft	01.02.2019 LIE
Der Vorhabensträger			Entwurfsverfasser		
			 ingenieurbüro trummer bauberatung gmbh 94315 straubing • wittelsbacherstraße 9 tel. 09421/8423-0 • fax: 09421/8423-50 e-mail: info@ibt-sr.de		
(Datum)			(Datum)		
(Unterschrift)			(Unterschrift)		