



Vorhaben:

Einleiten von Niederschlagswasser aus den Baugebieten WA Landorfer Feld, Aumerhöhe und Aumerhöhe Erweiterung

Bauherr:

Gemeinde Stallwang
Straubinger Straße 18, 94375 Stallwang

VERZEICHNIS DER UNTERLAGEN **Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis** **(gehobene Erlaubnis gem. § 15 WHG)**

Stand: 20.01.2017

Entwurfsverfasser:



MKS Architekten – Ingenieure GmbH
Mühlenweg 8
94347 Ascha

Tel: 09961/9421-0
Fax: 09961/9421-29
Mail: ascha@mks-ai.de
Web: <http://www.mks-ai.de>

Ascha, den 20.01.2017

Vorhabensträger:



Gemeinde Stallwang
Straubinger Straße 18
94375 Stallwang

Tel: 09964/6402-0
Fax: 09964/6402-37

Stallwang, den

B.Eng. R. Bachmeier

Vorhabensträger



A. Erläuterungsbericht

Seite 1 - 9

B. Planunterlagen

WR-1.0	Übersichtslageplan	M 1.25.000
WR-2.0	Lageplan	M 1 : 1.000
WR-2.1	Lageplan Regenrückhaltebecken	M 1 : 200
WR-3.0	Schnitte Regenrückhaltebecken	M 1 : 100
WR-3.1	Detail / Schnitte Regenrückhaltebecken	M 1 : 25

C. Hydraulische Nachweise

1.0	Flächenermittlung, DWD Atals	Seite 1-3
2.0	qualitative Belastung des Vorfluters nach DWA - M153	Seite 4
3.0	hydraulische Belastung des Vorfluters nach DWA - M153	Seite 5
4.0	Ermittlung Volumen RRB nach DWA - A117	Seite 6
5.0	Bemessung der Drosselöffnung	Seite 1-2
6.0	Bemessung der Ablaufleitung	Seite 3
7.0	Bemessung des Notüberlaufes	Seite 4
8.0	Teileinzugsgebiete zur Kanalbemessung	Seite 1-5
9.0	hydraulische Berechnung Kanal nach DWA – A118	Seite 6-17

Bauherr**Gemeinde Stallwang**

Straubinger Straße 18, 94375 Stallwang

Telefon: 09964/6402-0; Fax: 09964/6402-37

Planung**MKS Architekten – Ingenieure GmbH**

Mühlenweg 8

94347 Ascha

Telefon:: 09961/9421-0; Fax: 09961/9421-29

**Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis
(gehobene Erlaubnis gem. § 15 WHG)****Einleiten von Niederschlagswasser aus den Baugebieten
WA Lendorfer Feld, Aumerhöhe und Aumerhöhe Erweiterung****Erläuterungsbericht**

Stand: 20.01.2017

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Vorhabensträger / Verfahrensbeteiligte	2
2.	Zweck des Vorhabens	2
3.	Bestehende Verhältnisse / Ausgangswerte	3
4.	Art und Umfang des Vorhabens	6
5.	Auswirkung des Vorhabens.....	9
6.	Grundstücksverzeichnis	9
7.	Rechtsverhältnisse.....	9

1. Vorhabensträger / Verfahrensbeteiligte

1.1 Auftraggeber:

**Gemeinde Stallwang**

Straubinger Straße 15
94375 Stallwang
Telefon: 09964/6402-0
Fax: 09964/6402-37

1.2 Entwurfsverfasser:

**MKS Architekten – Ingenieure GmbH**

Mühlenweg 8
94347 Ascha
Telefon: 09961/9421-0
Fax: 09961/9421-29

2. Zweck des Vorhabens

Die Gemeinde Stallwang beabsichtigt die Ausweisung von Wohnbauflächen zur Deckung der örtlichen Nachfrage nach Bauland. Sie beabsichtigt die bestehenden Baugebiete nach Norden hin zu erweitern.

Das gesammelte Niederschlagswasser soll durch ein bestehendes Rückhaltebeckens mit einer Drosseleinrichtung auf der Fl.Nr. 1811 zurückgehalten und kontrolliert über die bestehende Einleitungsstelle in den Kandelbach (Fl.Nr 1966/1) eingeleitet werden.

Das anfallende Niederschlagswasser aus dem Baugebiet WA Aumerhöhe Erweiterung soll durch die Anschlüsse an das bestehende Kanalnetz im Baugebiet WA Aumerhöhe abgeleitet. Hier ist eine neue Ablaufleitung zum best. Rückhaltebecken zu errichten.

Das Baugebiet WA Landorfer Feld entwässert wie bisher in das Rückhaltebecken.

Die Entwässerung des Baugebietes erfolgt im Trennsystem.

Das anfallende Schmutzwasser wird im Baugebiet WA Aumerhöhe Erweiterung durch den Anschluss an das bestehende Kanalnetz im Baugebiet WA Aumerhöhe und WA Landorfer Feld weiter über Sammelkanäle zur Kläranlage Stallwang abgeleitet.

Die Ausweisung und Erschließung des Baugebietes WA Aumerhöhe Erweiterung erfordert einen Nachweis der benötigten Kapazitäten des Rückhaltebeckens und der best. Kanalleitungen

Für die Einleitung von Niederschlagswasser in den Kandelbach aus dem Baugebiet Landorfer Feld besteht bereits eine wasserrechtliche Erlaubnis. Im Zuge der Erschließungen der weiteren Baugebiete soll die wasserrechtliche Erlaubnis für alle 3 Baugebiete neu beantragt werden.

Das Büro MKS Architekten – Ingenieure GmbH, Mühlenweg 8, 94347 Ascha ist mit der Planung der Niederschlagswasserbeseitigung beauftragt.

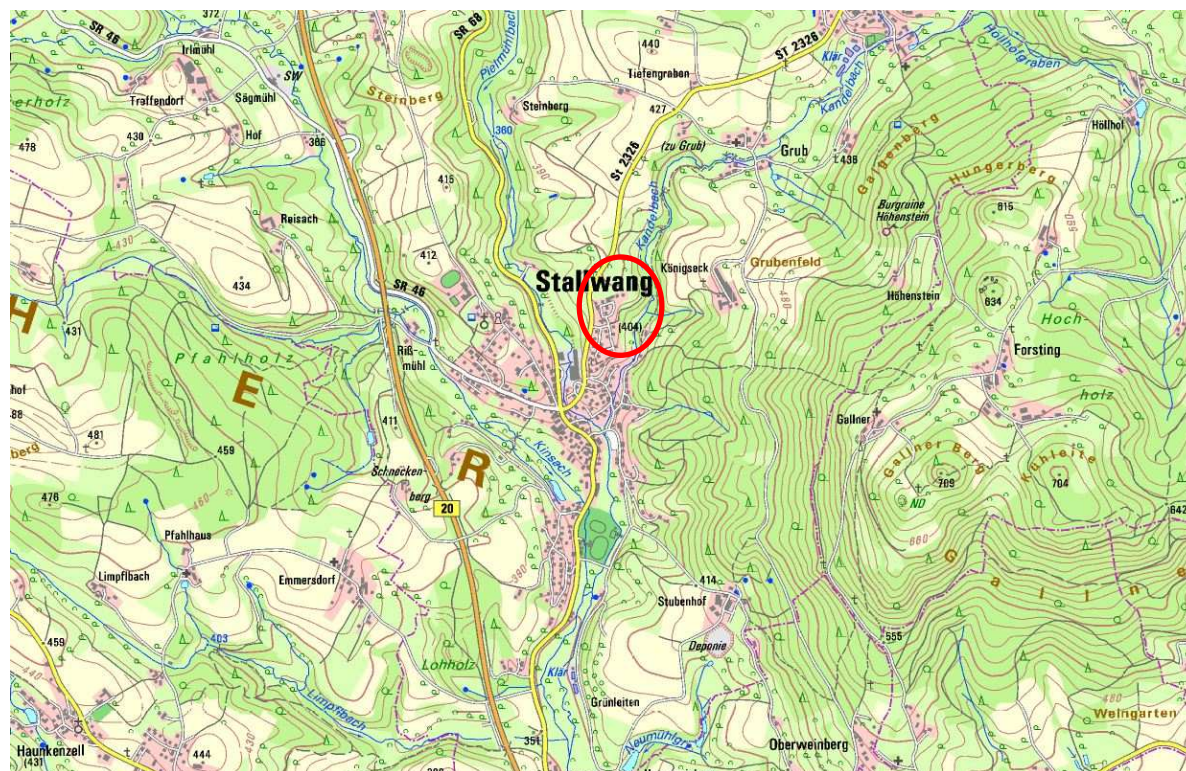
3. Bestehende Verhältnisse / Ausgangswerte

Lage:

Das geplante Baugebiet liegt in der Gemeinde Stallwang im nördlichen Teil der Ortschaft an der St2326 Richtung Landorf.

Die Höhenlage des Urgeländes beträgt im Norden ca. 402,50 m ü. NN und fällt leicht nach Süden in Richtung des Baugebietes Aumerhöhe auf ca. 392,00 m ü. NN ab.

Das neu auszuweisende Baugebiet WA „Aumerhöhe Erweiterung“ liegt nördlich der bestehenden Baugebiete WA „Aumerhöhe“ und WA „Landorfer Feld“.



Übersichtskarte

Hydrologische Daten:

[siehe Planunterlage WR 1.0]

Das gesamte Maßnahmengebiet umfasst die Gesamteinzugsgebiete von 3,970 ha

Das Maßnahmengebiet setzt sich aus folgenden Teilflächen zusammen:

Einleitungsstelle Kandelbach

Einzugsgebiet EZG 1

Straßen und Radwege	0,188 ha
Pflaster mit offenen Fugen	0,104 ha
Schotterstraße	0,005 ha
Wohngebiet 30% befestigt	0,418 ha
Wohngebiet 70% unbefestigt	0,974 ha
Böschungen, Bankette und Mulden	0,021 ha

Einzugsgebiet EZG 2

Straßen und Radwege	0,301 ha
Pflaster mit offenen Fugen	0,008 ha
Schotterstraße	0,000 ha
Wohngebiet 30% befestigt	0,546 ha
Wohngebiet 70% unbefestigt	1,274 ha
Böschungen, Bankette und Mulden	0,131 ha

Bei der Berechnung der befestigten Fläche wurden die Flächen aus der Planunterlage WR 1.0 zu Grunde gelegt.

Vorflutverhältnisse:

Der Kandelbach entspringt nördlich von Landorf bei Steinbühl und durchfließt das Tal von den Erhebungen Hungerberg / Gallner und dem Steinberg um dann in Stallwang in den Pielmühlbach zu münden.

Der Kandelbach kann als Gewässer III. Ordnung eingestuft werden. Die weitere Gewässerfolge ist die Kinsach welche in die Donau mündet.

Die Einleitung befindet sich ca. 450m vor der Einmündung in den Pielmühlbach. Hier weist der Kandelbach eine Breite von ca. 2,00 m auf und besitzt ein Einzugsgebiet von 6,304 km².

(www.bis.bayern.de, Kartendienst Ifu)

Der Mittlere Jahresabfluss für das Gebiet der Einleitstelle ergibt sich mit 450 mm/a

(www.lfu.bayern.de)

Somit weist der Bach einen **MQ von 0,09m³/s auf.**

$$\text{MQ [m³/s]} = 3,17 \cdot 10^{-5} \cdot 6,304 \text{ [km²]} \cdot 450 \text{ [mm/a]} = 0,09 \text{ m³/s}$$

Folgende Werte sind für den Kandelbach bekannt:

(Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis vom März 1999, IB Sehlhof)

Abflüsse	
HQ1	3 m³/s
HQ5	6 m³/s
HQ10	11 m³/s

Ausgangswerte für die Bemessung und die hydraulischen Nachweise:

Auslauf	Nat. Einzugsgebiet [ha] A_E	Undurchlässige Fläche [ha] A_u
<i>Donau</i>		
	3,970	1,510

Die hydraulischen Berechnungen erfolgen auf Grundlage der Auswertung des DWD Atlas, über das Programm Kostradigital für die Station Stallwang.

Ausgangswerte für die Bemessung und die hydraulischen Nachweise:

Natürliches Einzugsgebiet: 3,970 ha

Undurchlässige Fläche: 1,510 ha

Regenabflussspende f. kl. Hügel- und Berglandbach

30 l/s ha

Maßgebende Regenspende für den Nachweis des Kanals:

$r_{10,2} = 203,90 \text{ l/(s*ha)}$

Maßgebendes Regenereignis für Bemessung RRB:

5-jährig

Geologische Grundlagen:

Eine Baugrunduntersuchung für das geplante Baugebiet wurde noch nicht durchgeführt. Dies ist jedoch im Zuge der Entwurfsplanung zur Erschließung angedacht.

Niederschlagshöhen und -spenden für Stallwang, Niederbayern, Landkreis Straubing-Bogen in der Zeitspanne Januar - Dezember

T	0,5		1		2		5		10		20		50		100	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
	(mm)	l/ (s*ha)	(mm)	l/ (s*ha)	(mm)	l/ (s*ha)	(mm)	l/ (s*ha)	(mm)	l/ (s*ha)	(mm)	l/ (s*ha)	(mm)	l/ (s*ha)	(mm)	l/ (s*ha)
5 min	5,7	189,5	7,7	255,2	9,6	320,8	12,2	407,5	14,2	473,2	16,2	538,8	18,8	625,5	20,7	691,2
10 min	6,7	112,2	9,5	158,1	12,2	203,9	15,9	264,6	18,6	310,5	21,4	356,4	25	417	27,8	462,9
15 min	7,4	82,2	10,8	119,4	14,1	156,7	18,5	205,8	21,9	243,1	25,2	280,3	29,7	329,5	33	366,7
20 min	7,9	65,8	11,7	97,9	15,6	130	20,7	172,4	24,5	204,5	28,4	236,5	33,5	278,9	37,3	311
30 min	8,6	48	13,3	74	18	100	24,2	134,4	28,9	160,4	33,6	186,4	39,7	220,8	44,4	246,8
45 min	9,4	34,8	15,1	55,9	20,8	77	28,3	104,9	34	126	39,7	147,1	47,2	175	52,9	196,1
60 min	10	27,6	16,5	45,8	23	64	31,7	88,1	38,3	106,3	44,8	124,4	53,5	148,5	60	166,7
90 min	11,8	21,9	18,4	34	24,9	46,1	33,6	62,1	40,1	74,2	46,6	86,3	55,3	102,3	61,8	114,4
2 h	13,3	18,5	19,8	27,6	26,4	36,6	35	48,6	41,5	57,7	48,1	66,7	56,7	78,7	63,2	87,8
3 h	15,6	14,4	22,1	20,5	28,6	26,5	37,2	34,5	43,8	40,5	50,3	46,5	58,9	54,5	65,4	60,5
4 h	17,4	12,1	23,9	16,6	30,4	21,1	39	27,1	45,5	31,6	52	36,1	60,6	42,1	67,1	46,6
6 h	20,1	9,3	26,6	12,3	33,1	15,3	41,7	19,3	48,2	22,3	54,7	25,3	63,2	29,3	69,7	32,3
9 h	23,2	7,1	29,6	9,1	36,1	11,1	44,7	13,8	51,2	15,8	57,6	17,8	66,2	20,4	72,7	22,4
12 h	25,5	5,9	32	7,4	38,5	8,9	47	10,9	53,5	12,4	60	13,9	68,5	15,9	75	17,4
18 h	27,6	4,3	34,8	5,4	41,9	6,5	51,4	7,9	58,6	9	65,8	10,2	75,3	11,6	82,5	12,7
24 h	29,6	3,4	37,5	4,3	45,4	5,3	55,8	6,5	63,8	7,4	71,7	8,3	82,1	9,5	90	10,4
48 h	33,7	2	45	2,6	56,3	3,3	71,2	4,1	82,5	4,8	93,8	5,4	108,7	6,3	120	6,9
72 h	43,7	1,7	55	2,1	66,3	2,6	81,2	3,1	92,5	3,6	103,8	4	118,7	4,6	130	5

(auf Datenbasis des DWD Deutscher Wetterdienst GF Hydrometeorologie, Offenbach am Main)

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

D -Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in min, h)

hN -Niederschlagshoehe (in mm)

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

4. Art und Umfang des Vorhabens

4.1 Vorflut Kandelbach:

Regenwasserbehandlung:

Auf Grund der Bewertungen des Vorfluters Donau nach **ATV-DVWK-M-153** [siehe unter Punkt C Anlage 2.0] ist keine Regenwasserbehandlung erforderlich.

Für den Kandelbach ist die Einstufung mit 18 Gewässerpunkten anzusetzen.

Es ergeben sich folgende Abflussbelastungen:

- EZG 1 und 2 $B = 9,94$

Die Abflussbelastung liegt unter den Gewässerpunkten eine Abflussbehandlung ist nicht notwendig.

Einstufung des Gewässers:

Der **Maximalabfluss** wird nach **ATV-DVWK-M-153** Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser ermittelt. [siehe unter Punkt C Anlage 3.0]

Bei einem Mittelwasserabfluss von **MQ = 0,09 m³/s** lässt sich der Kandelbach als kleiner Hügel- und Berglandbach einstufen. Unter der Annahme eines Einleitungswertes $e_w = 4$ (kleiner Faustgroß für überwiegend kiesige Gewässersedimentation lässt sich eine **maximale Einleitungsmenge von 360 l/s** ermitteln.

Die Einleitungsmenge ist somit nicht begrenzt. Eine gedrosselte Einleitung ist nicht notwendig

Unter Berücksichtigung von 1 Einleitungsstelle innerhalb einer Fließstrecke von 2000m ergibt sich eine Einleitungsmenge von 360 l/s je Einleitungsstelle.

Am Rande der zu betrachtenden Fließstrecke werden bestehend max. 359 l/s aus der Kläranlage Landorf in den Kandelbach eingeleitet. Diese Einleitung stellt eine stetige Einleitung dar.

Die tatsächliche Einleitungsmengen ergeben sich aus den hydraulischen Berechnungen gem. ATV-A 118. Diese liegen bei allen Ausläufen noch über dem Drosselabfluss der sich aus der undurchlässigen Fläche des natürlichen Einzugsgebiets ergibt.

Einlaufstelle	Gesamtabfluss gem. hydr. Berechnung nach ATV-A 118	Natürlicher Drosselabfluss
E 1	309,33 l/s	25 l/s

Unter Berücksichtigung der bestehend beantragten Einleitungsmenge von 10 l/s erscheint nach Einstufung des Gewässers eine Verdoppelung des Drosselabfluss mit 25 l/s als vertretbar.

Rückhaltevolumen:

[siehe Anlage 4.0]

Entsprechend der Flächenbefestigungen des maßgebenden (= natürlichen) Einzugsgebietes **A_E**, ergibt sich die undurchlässigen Flächen **A_u**.

Als max. Überschreitungshäufigkeit wird **n = 0,2** festgelegt.

Entsprechend der **DWA-A-117** lässt sich unter Berücksichtigung des gewählten Drosselabflusses **Q_{dr}** das erforderliche Rückhaltevolumen **V_{eff.}** ermitteln.

	natürliches Einzugsgebiete A_E	undurchlässigen Flächen A_u	Rückhaltevol. V_{erf}	Gepl. Rückhaltevolumen V_{gepl}
EZG 1+2	3,970 ha	1,520 ha	455 m ³	460 m ³

Laut Berechnung nach DWA-A-117 muss ein Rückhalteraum mit mit $V_{\text{erf.}} = 455 \text{ m}^3$ bereitgestellt werden. [siehe Anlage 4.0, S6]

Durch bauliche Änderungen kann das best. Rückhaltbecken von ca. 145-155m³ Volumen auf 460m³ Volumen erweitert werden.

Hierzu wird der best. Damm auf gesamter Länge erhöht, sowie das Becken verlängert und die Sohle tiefer gesetzt.

Mit diesen Maßnahmen kann das benötigte Volumen bereitgestellt und ein 5-jähriges Regenereignis aus den Einzugsgebieten zurückgehalten werden.

Die zusätzlichen Maßnahmen zur dezentralen Versickerung (Grünstreifen, Sickerfähiges Pflaster und offene Entwässerungsgräben) bleiben nach wie vor außen vor.

Das zusätzliche Volumen der Rohrleitungen, Schächte usw. wurde in der Berechnung nicht berücksichtigt und dient als zusätzliche Sicherheit.

Drosselbauwerk:

[siehe Anlage 5.0]

Das bestehende Bauwerk verfügt über ein best. Drosselbauwerk (Schacht Ø 2,00m), bei welchem die eigentliche Drosseleinrichtung anzupassen ist. Der Einlauf DN 400 bleibt bestehen.

Bestehend ist in der Stauwand (Beton/Holzbohlen) eine Drosselöffnung mit 7 x 7 cm vorhanden.

Im Zuge der Erweiterung des Beckens sollen die Holzbohlen abgebrochen und durch eine durchgehende Betonwand ersetzt werden.

Die Schachtabdeckung wird durch eine zweiteilige und verschraubare Gitterrostabdeckung ersetzt.

Die Betonmauer welche den Schacht in Einlauf und Auslaufbereich teilt, wird mit sechs Öffnungen Ø 10cm versehen. Auf diese Öffnungen werden Edelstahlbleche mit den Drosselöffnungen Ø 3,4cm aufgesetzt um einen Drosselabfluss von 25 l/s zu erreichen.

Durch die sechsstufige Drosseleinrichtung kann der Drosselabfluss näherungsweise mit 100% angesetzt werden.

Dem Drosselbauwerk ist ein kleiner Absetzbereich vorgestaltet, der als Schlammfang fungiert. Dieser ist ständig mit Wasser gefüllt.

Um bei einem Havarie Unfall oder Löscharbeiten in den am Becken angeschlossenen Einzugsgebieten eine Verunreinigung des Vorfluters zu vermeiden ist der Einlauf in das Drosselbauwerk ähnlich einer Tauchwand ausgebildet. Die Beckensohle und die erste Drosselöffnung ist so auszubilden, dass die Oberkante des Einlaufes ständig mit 10cm unter Wasser steht.

Ableitung:

[siehe Anlage 6.0]

Da die bestehende Ablaufleitung **DN 400** nur den Drosselabfluss von 25 l/s fassen muss ist sie ausreichend dimensioniert.

Die Gesamtlänge der Ablaufleitung beträgt 22,20m

Notüberlauf:

[siehe Anlage 7.0]

Der Notüberlauf erfolgt primär gezielt über die Dammkrone. Der Notüberlauf ist dementsprechend zu sichern und als Raubettmulde auszubilden.

Ein Regenereignis $r_{60,100}$ konnte rechnerisch nachgewiesen und kann über den Notüberlauf abgeführt werden.

4.2 Regenwasserkanal:

(siehe unter Punkt C - Anlage 8.0-9.0)

Beim hydraulischen Nachweis des geplanten Regenwasserkanals wird die **ATV-DVWK-A-118** hydraulische Bemessung u. Nachweis v. Entwässerungssystemen in Verbindung mit **ATV-DVWK-A-110** Richtlinien zur hydraulischen Dimensionierung von Kanälen zu Grunde gelegt.

Die Ableitungsmengen ergeben sich aus der Ermittlung der tatsächlich angeschlossenen Flächen.

Der Regenwasserkanal wird in Rohrleitungen DN 300 bis DN 400 ausgeführt, die Schächte als Betonschächte DN 1000. Die Rohrgrabentiefen liegen zwischen 1,50 m und 4,00 m. Das geringste Gefälle beträgt 0,9 ‰.

Die bestehenden Baugebiete Landorfer Feld und Aumerhöhe entwässern das anfallende Niederschlagswasser nach Süden über die Fl.Nr. 1829 in das best. Rückhaltebecken.

Eine weiteres Baugebiet (Aumerhöhe Erweiterung) mit Anschluss an das Kanalnetz ergibt unzulässige Auslastungen über 90% in den Kanälen der unterliegenden Baugebieten.

Die Ableitung des Niederschlagswassers aus dem Baugebiet wird zur Entlastung in zwei Hauptstränge geteilt (Westlich und östlich) und an die bestehenden Haltungen (RW1 im Osten und RW0n im Westen) in der Aumerhöhe angeschlossen.

Zur Entlastung des Landorfer Feldes wird das Niederschlagswasser am Schacht RW8 abgefangen und mittels einer eigenen Leitung über die Fl.Nr. 1814 und 1816 dem auszubauenden Rückhaltebecken zugeführt.

Die Entwässerung des Landorfer Feldes bleibt unberührt und wird entlastet.

Berechnungsgrundlage:

Häufigkeit $n = 2$ (Wohngebiet)

mittlere Geländeneigung $1\% > J > 4\%$

Befestigungsgrad $< 50\%$

Regendauer $r = 10$ min

Regenspende $203,90 \text{ l/(s*ha)}$ (aus DWD-Atlas)

Berechnungsergebnisse:

Die Auslastung der bestehenden Regenwasserkanäle liegt zwischen 10 bis 70 %.

Bei zwei Haltungen liegt die Auslastung bei über 100%. Diese befinden sich jedoch nicht mehr im Wohngebiet sondern in der Pflegezufahrt zum Rückhaltebecken. Die oben und untenliegenden Haltungen weisen genügend Kapazität auf.

Ein oberirdischer Ablauf des Niederschlagswassers auf der Pflegezufahrt zum Rückhaltebecken ist gegeben.

Die Auslastung der geplanten Regenwasserkanäle liegt zwischen 10 und 20 %.

Gem. ATV-A-118 soll das Verhältnis Gesamtabfluss Q_{ges} zur Vollenfüllung $Q_v < 90 \%$ betragen.

Die Rohrleitungen sind also ausreichend dimensioniert.

4.3 Beschreibung der gewählten Lösung:

Eine qualitative Behandlung des Niederschlagswassers aus den jeweiligen Einzugsgebieten ist nicht erforderlich

Quantitativ kann das anfallende Niederschlagswasser aus den jeweiligen Einzugsgebieten in ausreichender Weise behandelt werden.

Hierzu ist das bestehende Rückhaltebecken in oben beschriebener Weise umzubauen und das Drosselbauwerk so anzupassen, sodass ein Drosselabfluss von 25 l/s erreicht wird.

Die Anpassung im Regenwasserkanal durch die zusätzliche Ableitung ermöglicht eine ausreichende Kapazität im Kanalsystem und das Niederschlagswasser kann schadlos abgeleitet werden.

5. Auswirkung des Vorhabens

Bei der geplanten Art der Regenwasserableitung ist mit keinen nachteiligen Auswirkungen auf die best. Abflussverhältnisse des Kandelbaches zu rechnen.

Die Wasserbeschaffenheit und das Grundwasser werden nicht beeinflusst.

Für Natur- und Landschaft ergeben sich keine negativen Auswirkungen.

6. Grundstücksverzeichnis

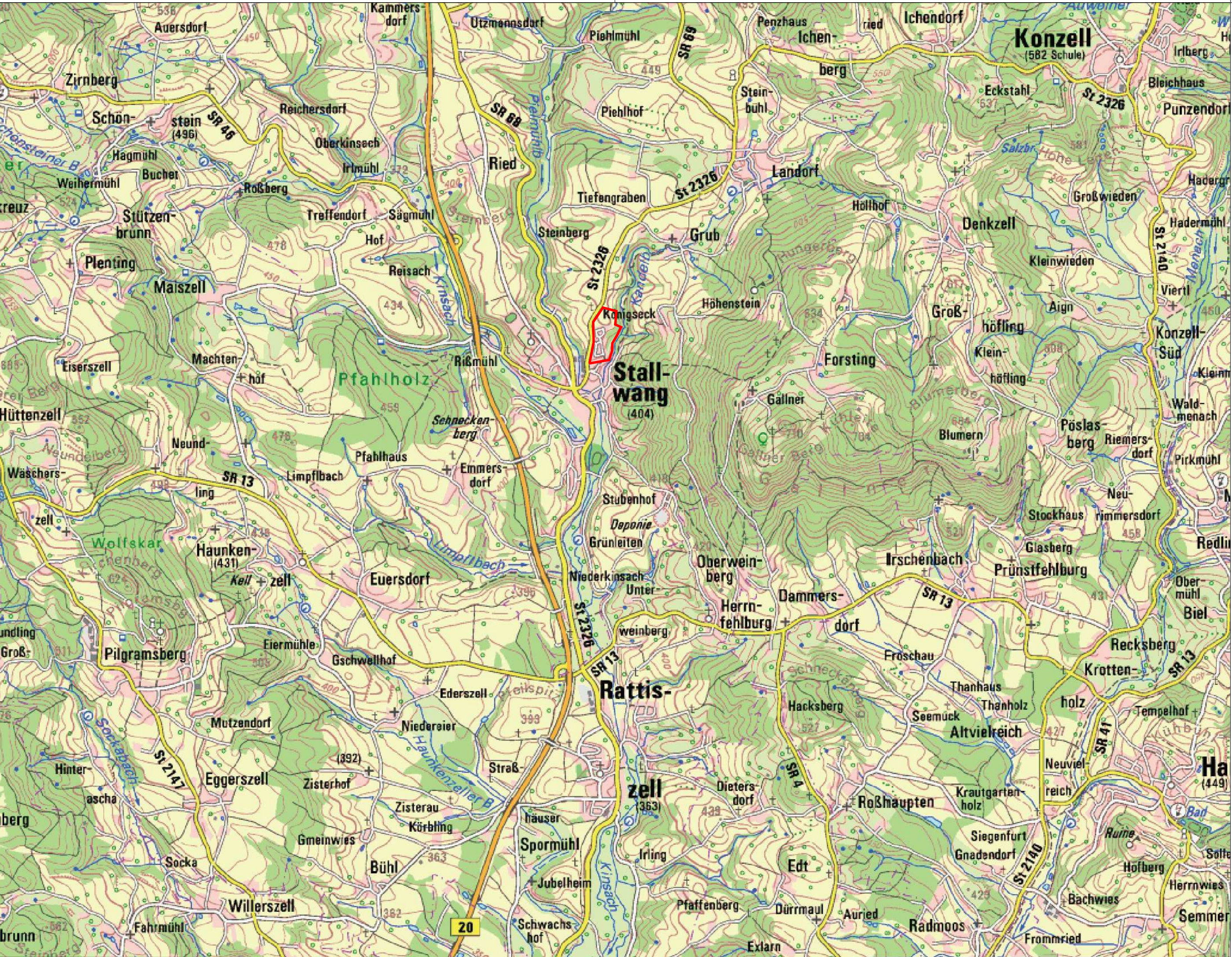
Flurstücksnummer	Eigentümer, Gewässereigentümer, dringlich Nutzungsberechtigter, Fischereiberechtigter, sonstiger Berechtigter mit Name und Anschrift	Gemarkung
1811	Gemeinde Stallwang	Landorf
1811/1	Vielreicher Silvester, Hochfeld 9, 94372 Rattiszell	Landorf
1812	Gemeinde Stallwang	Landorf
1813	Glockner Rita, Partheter Str. 10, 94209 Regen	Landorf
1814/0	Gemeinde Stallwang	Landorf
1966/1	Freistaat Bayern	Landorf

7. Rechtsverhältnisse

Die Einleitungen des Niederschlagswassers aus dem Einzugsgebiet des bestehenden Regenwasserkanals mit Ausläufen in den Kandelbach stellt eine Benutzung des Gewässers nach § 9, Abs. 1, Nr. 4, WHG dar, die eine gehobene wasserrechtliche Erlaubnis nach § 15 WHG bedarf.

Die Unterhaltungspflicht an allen neu zu errichtenden Gräben, Rohrleitungen, Schächten und Rückhaltebecken obliegt der Gemeinde Stallwang, Straubinger Straße 18, 94375 Stallwang. Die beantragte Einleitungsmenge ist:

Nr.	1
Bezeichnung	E 1
Ort, Lage Fläche ha	Stallwang Flnr. 1811, Gemarkung Landorf, 3,970 ha
Vorfluter	Kandelbach Flnr. 1966/1, Gemarkung Landorf
Einleitungskanal	DN 400 Js = 36,99 ‰ Q voll = 542 l/s
Einleitungsmenge:	25 l/s



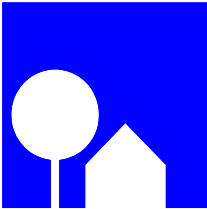
LEGENDE

WA Landorfer Feld, Aumerhöhe und Aumerhöhe Erweiterung

NR. ÄNDERUNG/ERGÄNZUNG	DATUM/NAME

MKS ARCHITEKTEN-INGENIEURE GmbH

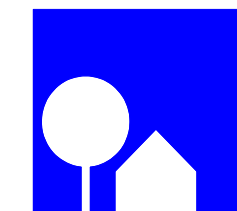
Mühlenweg 8 - 94347 Ascha - Tel. 09961/9421-0 - Fax 09961/9421-29 - E-Mail: ascha@mks-ai.de - http://www.mks-ai.de



PLANART	Wasserrecht	ZEICHNUNG-NR.	WR 1.0
BAUORT / PROJEKT	WA Landorfer Feld, Aumerhöhe und Aumerhöhe Erweiterung -Wasserrechtsverfahren-	PROJEKT-NR.	2016-62
		BAUABSCHNITT	
		TEILABSCHNITT	
AUFTRAGGEBER/BAUHERR	Verwaltungsgemeinschaft Stallwang Straubinger Str. 18 94375 Stallwang	LANDKREIS	Straubing-Bogen
		REG-BEZIRK	Niederbayern
DARSTELLUNG	Übersichtslageplan	MASZSTAB	1:25.000
		PLANGRÖSSE	58,0 x 29,7
		PROJEKT/DATEINAME	
GEZEICHNET	BEARBEITET	ORT / DATUM	UNTERSCHRIFT
rb	rb	Ascha, den 20.01.2016	

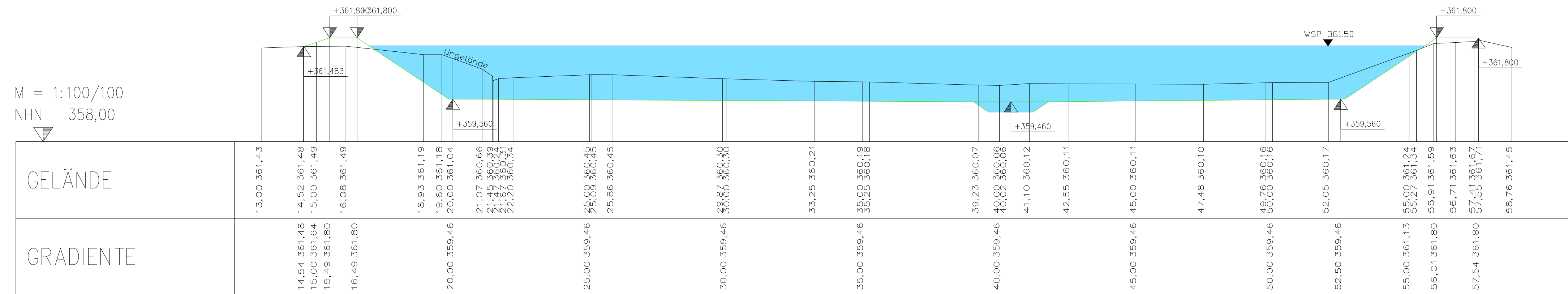


Mühlenweg 8 - 94347 Ascha - Tel. 09961/9421-0 - Fax 09961/9421-29 - E-Mail: ascha@mks-ai.de - <http://www.mks-ai.de>



PLANART	Wasserrecht			ZEICHNUNG-NR. WR 2.1
BAUORT / PROJEKT	WA Landorfer Feld, Aumerhöhe und Aumerhöhe Erweiterung -Wasserrechtsverfahren-			PROJEKT-NR. 2016-62
				BAUABSCHNITT
				TEILABSCHNITT
AUFTRAGGEBER/BAUHERR	Verwaltungsgemeinschaft Stallwang Straubinger Str. 18 94375 Stallwang			LANDKREIS Straubing-Bogen
				REG-BEZIRK Niederbayern
				MASSTAB 1:200
				PLANGRÖSSE 58.0 x 47.1
DARSTELLUNG	Lageplan Regenrückhaltebecken			PROJEKT/DATEI NAME
GEZEICHNET rb	BEARBEITET rb	ORT / DATUM Ascha, den 20.01.2016	UNTERSCHRIFT	

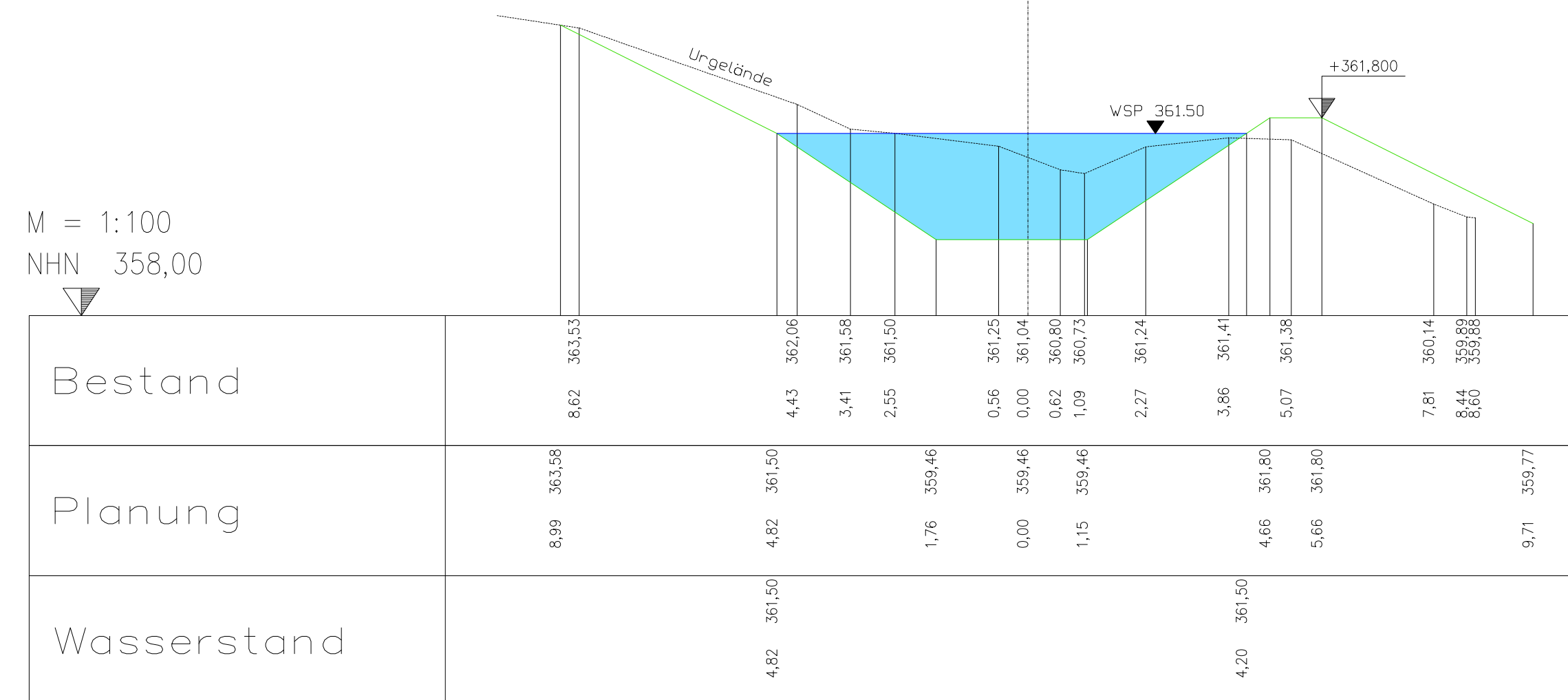
Längsschnitt Rückhaltebecken



Station

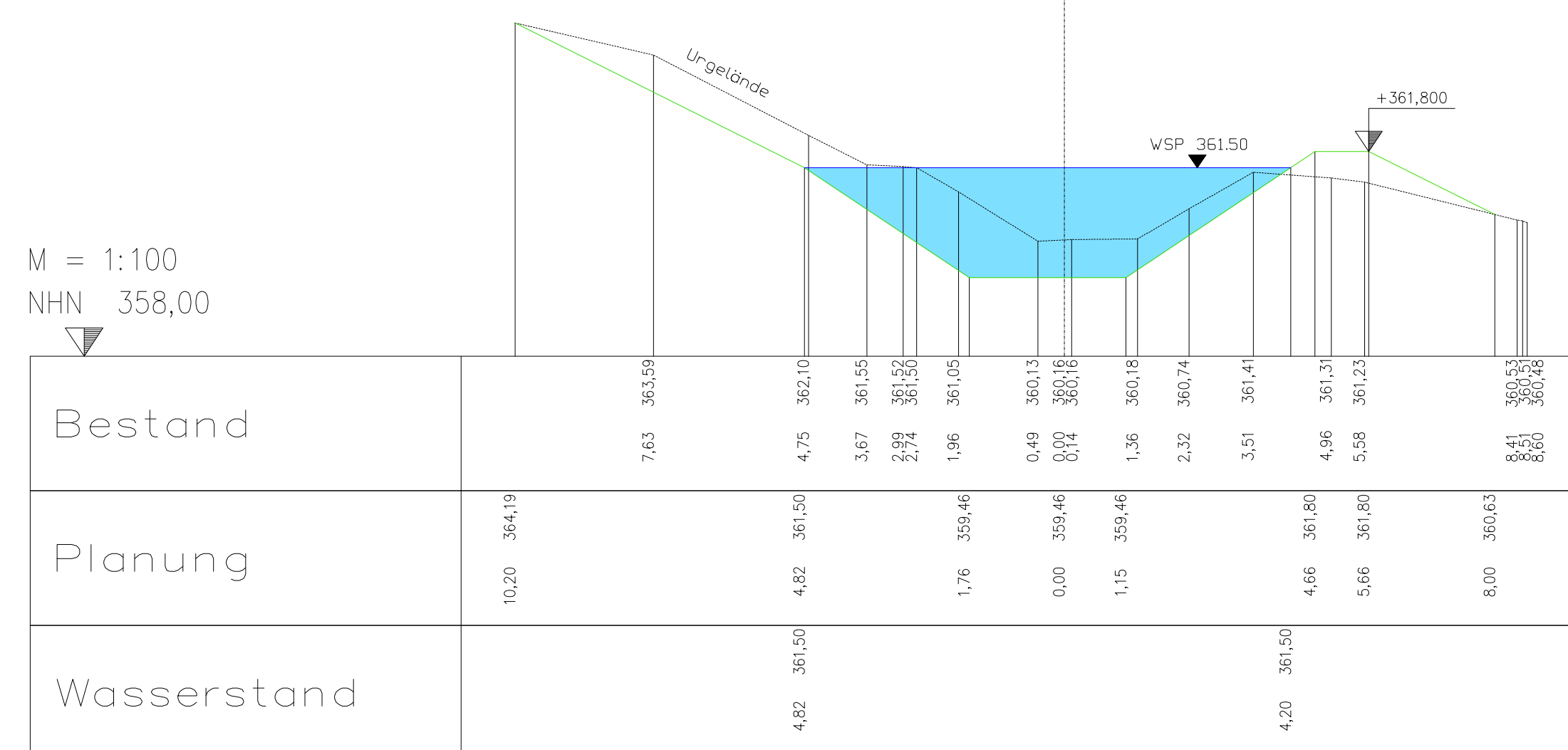
Schnitt 2-2

0+020,000



Schnitt 3-3

0+052,500



Nr. Änderung/Ergänzung	Datum/Name

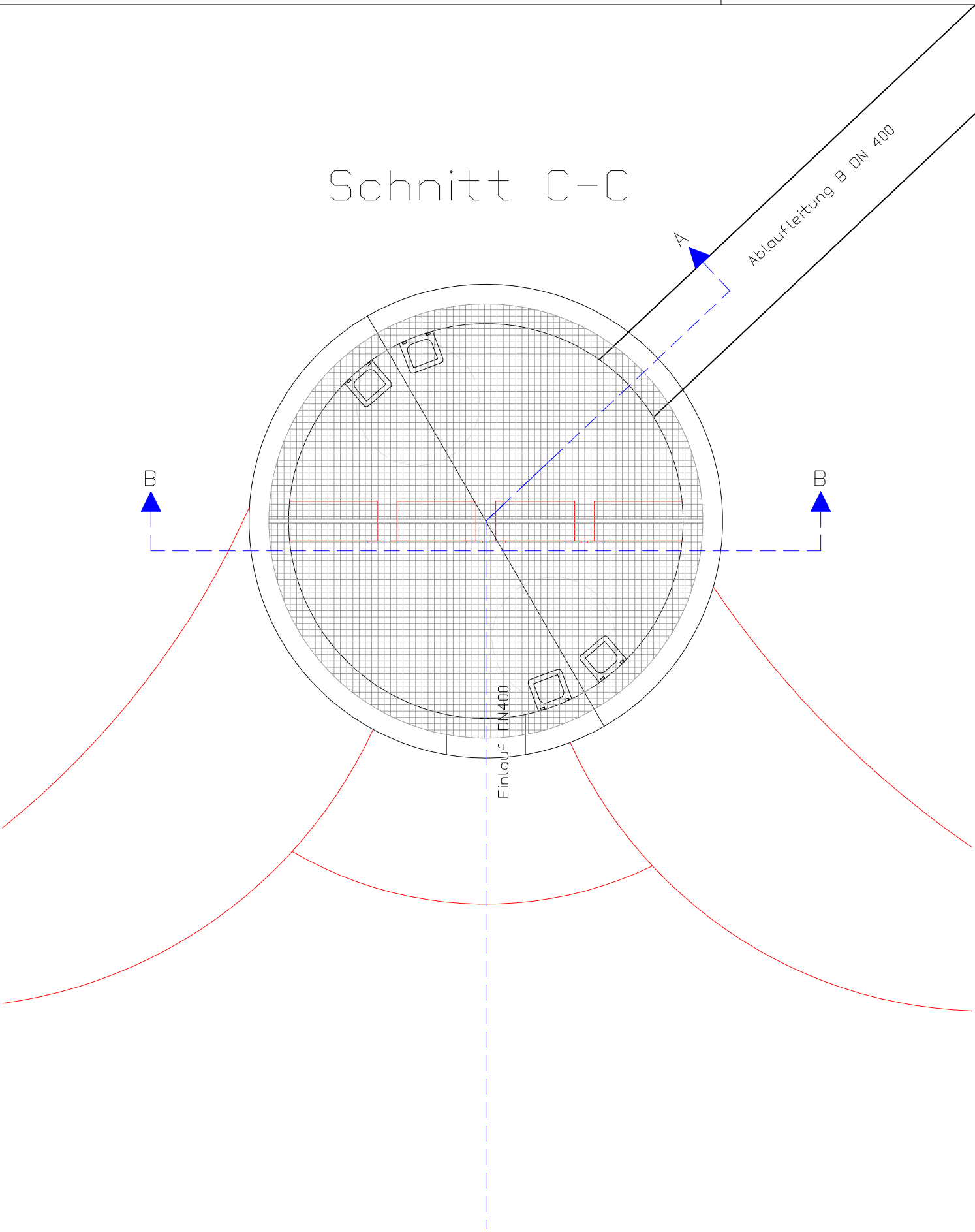
MKS ARCHITEKTEN-INGENIEURE GmbH



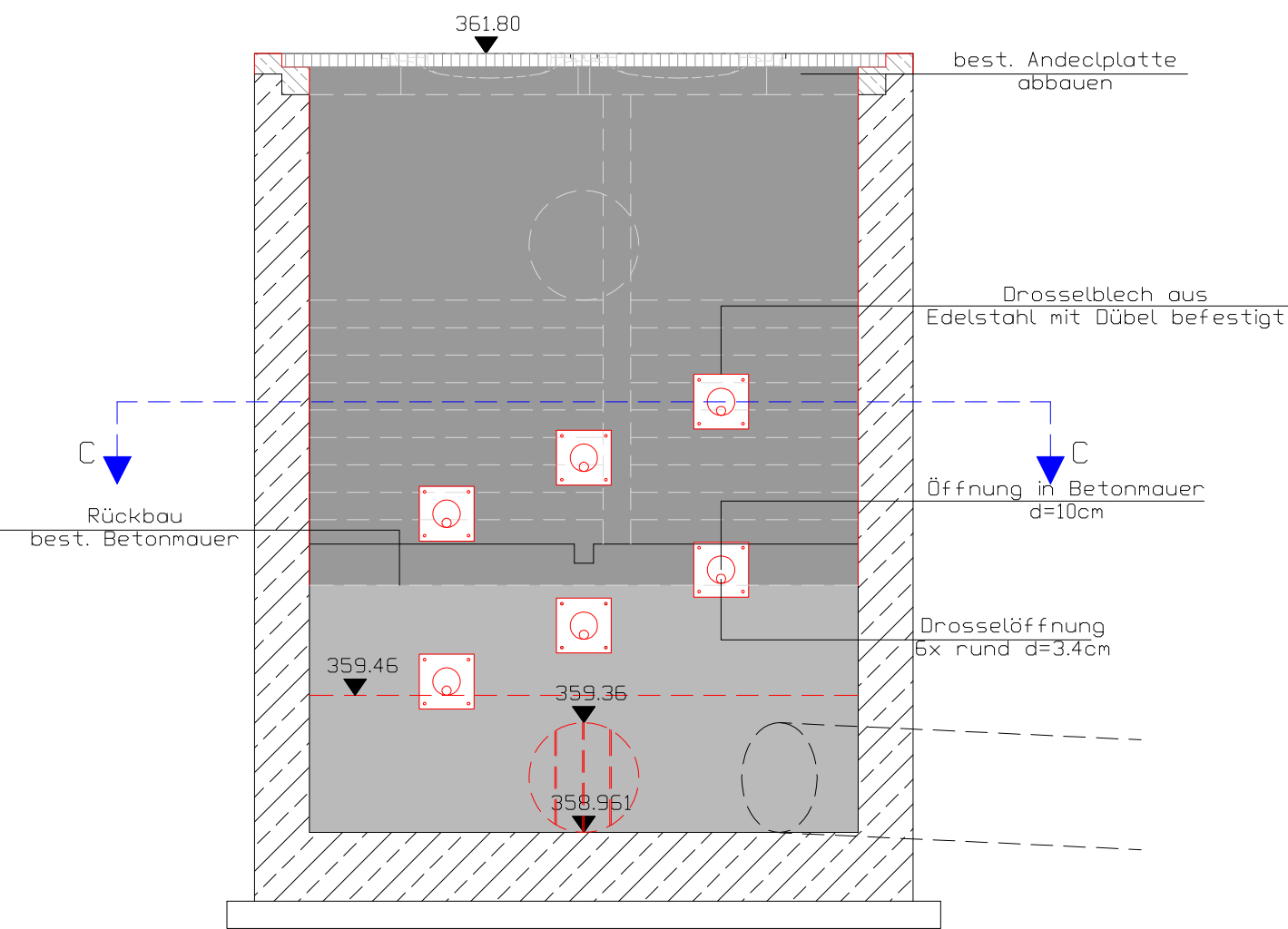
Mühlenweg 8 · 94347 Ascha · Tel. 09961/9421-0 · Fax 09961/9421-29 · E-Mail: ascha@mks-ai.de · <http://www.mks-ai.de>

PLANART			ZEICHNUNG-NR. WR 3.0		
Wasserrecht					
BAUORT / PROJEKT			PROJEKT-NR. 2016-62		
WA Landorfer Feld, Aumerhöhe und Aumerhöhe Erweiterung -Wasserrechtsverfahren-			BAUABSCHNITT		
			TEILABSCHNITT		
AUFTRAGGEBER/BAUHERR			LANDKREIS		
Verwaltungsgemeinschaft Stallwang Straubinger Str. 18 94375 Stallwang			Straubing-Bogen		
			REG-BEZIRK Niederbayern		
DARSTELLUNG			MASSSTAB		
Schnitte Regenrückhaltebecken			1:100		
			PLANGROSSE 80.5 x 58.4		
			PROJEKT/DATEINAME		
GEZEICHNET	BEARBEITET	ORT / DATUM	UNTERSCHRIFT		
rb	rb	Ascha, den 20.01.2016			

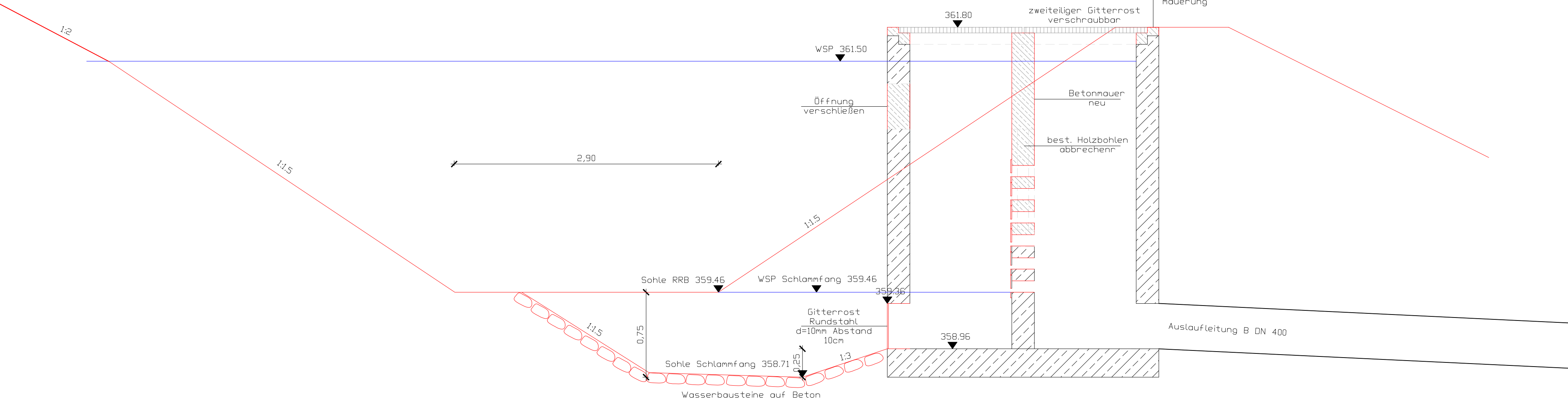
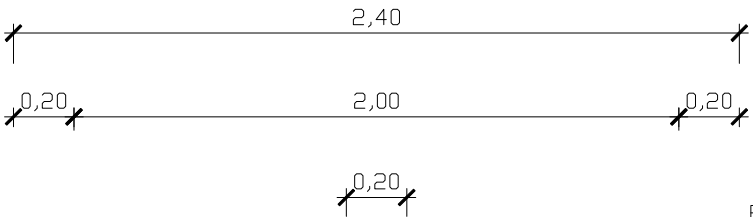
Schnitt C-C



Schnitt B-B



Schnitt A-A
(Schnitt 1-1)



NR. ÄNDERUNG/ERGÄNZUNG	DATUM/NAME
<div><div>MKS ARCHITEKTEN-INGENIEURE GmbH</div><div>Mühlenweg 8 · 94347 Ascha · Tel. 09961/9421-0 · Fax 09961/9421-29 · E-Mail: ascha@mks-ai.de · http://www.mks-ai.de</div></div>	
PLANART	ZEICHNUNG-NR.
BAUORT / PROJEKT	PROJEKT-NR.
WA Landorfer Feld, Aumerhöhe und Aumerhöhe Erweiterung	2016-62
-Wasserrechtsverfahren-	BAUABSCHNITT
	TEILABSCHNITT
AUFTRAGGEBER/BAUHERR	LANDKREIS
Verwaltungsgemeinschaft Stallwang	Straubing-Bogen
Straubinger Str. 18	REG-BEZIRK
94375 Stallwang	Niederbayern
DARSTELLUNG	MASZSTAB
Detail / Schnitt Drosselschacht	1:25
	PLANGRÖSSE
	76.5 x 47.1
	PROJEKT/DATEINAME
GEZEICHNET	BEARBEITET
rb	rb
ORT / DATUM	UNTERSCHRIFT
Ascha, den 20.01.2016	

Niederschlagshöhen und -spenden für Stallwang, Landkreis Straubing-Bogen in der Zeitspanne Januar - Dezember

T	0,5		1		2		5		10		20		50		100	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
	(mm)	l/ (s*ha)	(mm)	l/ (s*ha)	(mm)	l/ (s*ha)	(mm)	l/ (s*ha)	(mm)	l/ (s*ha)	(mm)	l/ (s*ha)	(mm)	l/ (s*ha)	(mm)	l/ (s*ha)
5 min	5,7	189,5	7,7	255,2	9,6	320,8	12,2	407,5	14,2	473,2	16,2	538,8	18,8	625,5	20,7	691,2
10 min	6,7	112,2	9,5	158,1	12,2	203,9	15,9	264,6	18,6	310,5	21,4	356,4	25	417	27,8	462,9
15 min	7,4	82,2	10,8	119,4	14,1	156,7	18,5	205,8	21,9	243,1	25,2	280,3	29,7	329,5	33	366,7
20 min	7,9	65,8	11,7	97,9	15,6	130	20,7	172,4	24,5	204,5	28,4	236,5	33,5	278,9	37,3	311
30 min	8,6	48	13,3	74	18	100	24,2	134,4	28,9	160,4	33,6	186,4	39,7	220,8	44,4	246,8
45 min	9,4	34,8	15,1	55,9	20,8	77	28,3	104,9	34	126	39,7	147,1	47,2	175	52,9	196,1
60 min	10	27,6	16,5	45,8	23	64	31,7	88,1	38,3	106,3	44,8	124,4	53,5	148,5	60	166,7
90 min	11,8	21,9	18,4	34	24,9	46,1	33,6	62,1	40,1	74,2	46,6	86,3	55,3	102,3	61,8	114,4
2 h	13,3	18,5	19,8	27,6	26,4	36,6	35	48,6	41,5	57,7	48,1	66,7	56,7	78,7	63,2	87,8
3 h	15,6	14,4	22,1	20,5	28,6	26,5	37,2	34,5	43,8	40,5	50,3	46,5	58,9	54,5	65,4	60,5
4 h	17,4	12,1	23,9	16,6	30,4	21,1	39	27,1	45,5	31,6	52	36,1	60,6	42,1	67,1	46,6
6 h	20,1	9,3	26,6	12,3	33,1	15,3	41,7	19,3	48,2	22,3	54,7	25,3	63,2	29,3	69,7	32,3
9 h	23,2	7,1	29,6	9,1	36,1	11,1	44,7	13,8	51,2	15,8	57,6	17,8	66,2	20,4	72,7	22,4
12 h	25,5	5,9	32	7,4	38,5	8,9	47	10,9	53,5	12,4	60	13,9	68,5	15,9	75	17,4
18 h	27,6	4,3	34,8	5,4	41,9	6,5	51,4	7,9	58,6	9	65,8	10,2	75,3	11,6	82,5	12,7
24 h	29,6	3,4	37,5	4,3	45,4	5,3	55,8	6,5	63,8	7,4	71,7	8,3	82,1	9,5	90	10,4
48 h	33,7	2	45	2,6	56,3	3,3	71,2	4,1	82,5	4,8	93,8	5,4	108,7	6,3	120	6,9
72 h	43,7	1,7	55	2,1	66,3	2,6	81,2	3,1	92,5	3,6	103,8	4	118,7	4,6	130	5

(auf Datenbasis des DWD Deutscher Wetterdienst GF Hydrometeorologie, Offenbach am Main)

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))

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN (D;T) in Abhängigkeit v.d.Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

bei 0,5 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,

bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,

bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %,

Berücksichtigung finden.

Oberflächenentwässerung WA Landorfer Feld, WA Aumerhöhe, WA Aumerhöhe Erweiterung <i>Gemeinde Stallwang Wasserrecht</i>		
Landnutzung		

Einzugsgebiet EZG 1 Landorfer Feld			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	1.880,00	10,99
1	Pflaster mit offenen Fugen	1.040,00	6,08
2	Schotterstraße	50,00	0,29
3	Wohngebiet 30% befestigt	4.176,00	24,42
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	9.744,00	56,98
5	Böschungen. Bankette und Mulden	210,00	1,23
			0,00
Summe gesamt =		17.100,00	100,00

Einzugsgebiet EZG 2 Aumerhöhe und Aumerhöhe Erweiterung			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	3.010,00	13,32
1	Pflaster mit offenen Fugen	80,00	0,35
2	Schotterstraße		
3	Wohngebiet 30% befestigt	5.460,00	
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	12.740,00	56,37
5	Böschungen. Bankette und Mulden	1.310,00	
Summe gesamt =		22.600,00	70,04

Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0			
1			
2			
3			
4			
Summe gesamt =		0,00	0,00

Gesamteinzugsgebiet =	3,9700	ha
Befestigungsgrad =		%

Oberflächenentwässerung

WA Landorfer Feld, WA Aumerhöhe, WA Aumerhöhe Erweiterung

Detaillierte Flächenermittlung

Einzugsgebiet A_E in [ha]		mittlerer Abflußbeiwert ψ_m	undurchlässige Fläche A_u	Bezeichnung der Fläche
EZG 1	0,188	0,90	0,169	Straßen und Radwege
	0,104	0,50	0,052	Pflaster mit offenen Fugen
	0,005	0,60	0,003	Schotterstraße
	0,418	0,80	0,334	Wohngebiet 30% befestigt
	0,974	0,10	0,097	Wohngebiet 70% unbefestigt
	0,021	0,10	0,002	Böschungen. Bankette und Mulden
EZG 2	0,301	0,90	0,271	Straßen und Radwege
	0,008	0,50	0,004	Pflaster mit offenen Fugen
	0,000	0,60	0,000	Schotterstraße
	0,546	0,80	0,437	Wohngebiet 30% befestigt
	1,274	0,10	0,127	Wohngebiet 70% unbefestigt
	0,131	0,10	0,013	Böschungen. Bankette und Mulden
Summe		3,970	0,38	1,510

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt					Version 01/2010		
MKS Architekten-Ingenieure GmbH							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : Landorfer Feld, Aumerhöhe, Aumerhöhe Erweiterung					Datum : 20.01.2017		
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)					Typ	Gewässerpunkte G	
Kandelbach					G 5	G = 18	
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_{ui} in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Wohnstraße	0,439	0,288	L 1	1	F 3	12	3,75
Rad- oder Gehweg	0,092	0,06	L 1	1	F 3	12	0,79
Wohnstraße	0,003	0,002	L 1	1	F 3	12	0,03
Wohngebiet 30%	0,754	0,495	L 1	1	F 2	8	4,46
Wohngebiet 70%	0,22	0,144	L 1	1	F 1	5	0,87
Böschung	0,015	0,01	L 1	1	F 1	5	0,06
$\Sigma = 1,523$		$\Sigma = 1$	Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_i) :$				$B = 9,94$
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$						$D_{\max} =$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ	Durchgangswerte D_i	
					D		
					D		
					D		
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2) :						$D =$	
Emissionswert $E = B \cdot D$						$E =$	
keine Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B = 9,94 \leq G = 18$							

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt		Version 01/2010	
MKS Architekten-Ingenieure GmbH			
Hydraulische Gewässerbelastung			
Projekt : Lendorfer Feld, Aumerhöhe, Aumerhöhe Erweiterung		Datum : 20.01.2017	
Gewässer : Kandelbach			
<u>Gewässerdaten</u>			
mittlere Wasserspiegelbreite b:	1,5 m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	m³/s
mittlere Wassertiefe h:	m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	0,09 m³/s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	3 m³/s
<u>Flächenermittlung</u>			
Flächen	Art der Befestigung	$\dot{A}_{E,k}$ in ha	Ψ_m
Wohnstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,488	0,9
Rad- oder Gehweg	Pflaster mit offenen Fugen	0,184	0,5
Wohnstraße	fester Kiesbelag	0,005	0,6
Wohngebiet 30%	30% befestigt	0,942	0,80
Wohngebiet 70%	70% unbefestigt	2,198	0,1
Böschung	Bankette und Mulden	0,152	0,1
		$\Sigma = 3,969$	$\Sigma = 1,523$
<u>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</u>		<u>Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2</u>	
Regenabflussspende q_R :	30 l/(s·ha)	Einleitungswert e_w	4 -
Drosselabfluss Q_{Dr} :	46 l/s	Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$:	360 l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr} = 46$ l/s			

A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2010

MKS Architekten-Ingenieure GmbH

Projekt : Aumerhöhe und Aumerhöhe Erweiterung
Becken : RRB 1

Datum : 20.01.2017

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	1,52 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: ..	l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	25 l/s
Fließzeit t_f :	15 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,2 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)

Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: l/s

RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:

Volumen $V_{RÜB}$: m³

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	Datei :	DWD-Atlas 2000
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	4548193 m	Hochwert :	5434546 m
Geogr. Koord. östliche Länge : ..	° ' "	nördliche Breite : ..	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	58 vertikal 80	Räumlich interpoliert ?	nein
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	0,36 km westlich		3,29 km nördlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	60 min	Entleerungsdauer t_E :	5,1 h
Regenspende $r_{D,n}$:	88,1 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S : ...	299,4 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$: ...	16,45 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	455 m³
Abminderungsfaktor f_A :	0,968 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} : ..	455 m³

Warnungen

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m³/ha]	Rückhalte- volumen [m³]
5'	10,1	338,0	112,1	170
10'	15,1	251,9	164,0	249
15'	18,5	205,9	198,0	301
20'	21,1	175,8	222,1	338
30'	24,9	138,2	254,5	387
45'	28,8	106,7	282,9	430
60'	31,7	88,1	299,4	455
90'	33,6	62,1	286,6	436
2h - 120'	35,0	48,6	269,0	409
3h - 180'	37,2	34,5	226,2	344
4h - 240'	39,0	27,1	177,7	270
6h - 360'	41,7	19,3	71,4	109
9h - 540'	44,7	13,8	0,0	0

G:\A-Projekte\Stallwang\2016-62 WR Landorfer Feld, Aumerhöhe\05 Genehmigungen\01 Wasserrecht\03 Berechnungen

Oberflächenentwässerung WA Landorfer Feld, WA Aumerhöhe, WA Aumerhöhe Erweiterung

Gemeinde Stallwang, Landkreis Straubing-Bogen

Bemessung der Drosselöffnung (sechs Öffnungen)

Sechs Öffnungen rund, Vollkommener Ausfluss, Gültigkeit für $a < 0,2 h$; Breite begrenzt

\varnothing [m] = 0,034

A [m²] = 0,0009074
g [m/s²] = 9,81
h [m] = 2,04

max. WSP im Becken = 361,50
Sohle Auslauf 1 = 359,46
Höhe max. WSP h = 2,04
OK-Auslauf 1 = 359,49

a/h = 0,017

μ = 0,85

Öffnung Nr.	1	2	3	4	5	6
h [m]	2,04	1,836	1,632	1,428	1,224	1,02
ho [m]	2,023	1,819	1,615	1,411	1,207	1,003
Qab [m ³ /s]	0,0049	0,0046	0,0043	0,0041	0,0038	0,0034
$\mu \times A \times \sqrt{(2g) \times h_o}$						
Qab [l/s]	4,9	4,6	4,3	4,1	3,8	3,4

Qab gesamt [l/s] 25,0

Ansatz 100%

Qdr max [l/s] = 25,0

Oberflächenentwässerung WA Landorfer Feld, WA Aumerhöhe, WA Aumerhöhe Erweiterung

Gemeinde Stallwang, Landkreis Straubing-Bogen

Bemessung der Drosselöffnung (sechs Öffnungen)

Sechs Öffnungen rund, Vollkommener Ausfluss, Gültigkeit für $a < 0,2 \text{ h}$; Breite begrenzt

h/h _{max}		Q/Q _{max}									
1		2		3		4		5		6	
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
10%	32%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
20%	45%	11%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
30%	55%	22%	47%	13%	35%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40%	63%	33%	58%	25%	50%	14%	38%	0%	0%	0%	0%
50%	71%	44%	67%	38%	61%	29%	53%	17%	41%	0%	0%
60%	77%	56%	75%	50%	71%	43%	65%	33%	58%	20%	45%
70%	84%	67%	82%	63%	79%	57%	76%	50%	71%	40%	63%
80%	89%	78%	88%	75%	87%	71%	85%	67%	82%	60%	77%
90%	95%	89%	94%	88%	94%	86%	93%	83%	91%	80%	89%
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Öffnung Nr.	Abfluss [l/s]						Summe Abfluss [l/s]	
	1	2	3	4	5	6		
0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%
10%	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	6%
20%	2,2	0,5	1,4	0,0	0,0	0,0	4,1	17%
30%	2,7	1,0	2,0	0,5	1,3	0,0	7,6	30%
40%	3,1	1,5	2,5	1,0	1,9	0,5	10,5	42%
50%	3,4	2,0	2,9	1,5	2,3	1,0	13,2	53%
60%	3,8	2,6	3,2	2,0	2,7	1,5	15,7	63%
70%	4,1	3,1	3,5	2,5	3,0	2,0	18,1	72%
80%	4,3	3,6	3,8	3,0	3,3	2,4	20,5	82%
90%	4,6	4,1	4,1	3,6	3,5	2,9	22,8	91%
100%	4,9	4,6	4,3	4,1	3,8	3,4	25,0	100%

Oberflächenentwässerung WA Landorfer Feld, WA Aumerhöhe, WA Aumerhöhe Erweiterung Bemessung der Ablaufleitung Stb - DN 400 nach Ras Ew, Formel 11 Alle Einzelverluste sind eingeschlossen.											
<div> <div> Rohroberkante: 359,09 m ü NN Freibord: 0,00 m Maximale Aufstauhöhe: 361,80 m ü NN Rohrdurchmesser: 0,40 m </div> <div> → Maximale Aufstau z = 2,71 m </div> </div> <div> Nebenrechnung: $Q = (\Delta h / (a \cdot b))^0,5$ mit: <div> $a = 8/g \cdot 3,141592654^2 \cdot d^4 = 3,23$ $b = 1,5 + 2 \cdot g \cdot l / kst^2 \cdot (d/4)^{(4/3)} = 3,72$ </div> </div>											
Haltung Schacht Nr.	Sohle Druchlass	Länge	Sohlge- fälle	Aufstau	Δ h	Rauhig- keit	Material	Wassermenge	Querschnitts- fläche	Fließ- geschw.	Fließ- zeit
	m.ü.NN	l (m)	l (‰)	z (m)	(m)	kst		Q (m³/s)	A (m²)	V (m/s)	t (min)
Einlauf	358,69										
		22,17	36,99	2,71	3,53	65,00	Beton	0,542	0,13	4,32	0,09
Auslauf	357,87										

Einleitung von Niederschlagswasser in einen vorh. Graben WA Landorfer Feld, WA Aumerhöhe, WA Aumerhöhe Erweiterung

Bemessung des Notüberlaufes

HQ 100 (siehe DWD-Atlas Anlage 1.0 S.1; $r_{60,100}$)

mittlerer Abflussbeiwert (= s.Bem.gepl.RRB)

Einzugsgebiet GE und B8

166,7 l/(s*ha) (lt.DWD-Atlas)

0,38 = Ψ_m

3,970 = ha

Abflussmenge bei HQ100 =

251,48 l/s



0,251 m³/s

HQ 100

0,251 m³/s

(= n. DIN19700 Teil 12 für kl.RRB)

Berechnung von Q_{ab} über Dammkrone:

b_{unten} :	5,00 m
$b_{max,oben}$:	5,15 m
h_{max} :	0,15 m
Neigung 1:	1,00

h_o [m]	b_{oben} [m]	μ	Q_{ab} [m³/s]	A [m²]	v_o [m/s]
0,080	5,160	0,55	0,187	0,406	0,46
0,080	5,160	0,55	0,187	0,407	0,46
0,081	5,162	0,55	0,190	0,412	0,46
0,082	5,164	0,55	0,194	0,417	0,47
0,083	5,166	0,55	0,198	0,422	0,47
0,084	5,168	0,55	0,201	0,427	0,47
0,085	5,170	0,55	0,205	0,432	0,47
0,086	5,172	0,55	0,209	0,438	0,48
0,087	5,174	0,55	0,212	0,443	0,48
0,088	5,176	0,55	0,216	0,448	0,48
0,089	5,178	0,55	0,220	0,453	0,48
0,090	5,180	0,55	0,223	0,458	0,49
0,091	5,182	0,55	0,227	0,464	0,49
0,092	5,184	0,55	0,231	0,469	0,49
0,093	5,186	0,55	0,235	0,474	0,50
0,094	5,188	0,55	0,239	0,479	0,50
0,095	5,190	0,55	0,242	0,484	0,50
0,096	5,192	0,55	0,246	0,489	0,50
0,097	5,194	0,55	0,250	0,495	0,51
0,098	5,195	0,55	0,252	0,497	0,51
0,099	5,197	0,55	0,256	0,502	0,51
0,100	5,199	0,55	0,260	0,508	0,51
0,101	5,201	0,55	0,264	0,513	0,52
0,102	5,203	0,55	0,268	0,518	0,52
0,103	5,205	0,55	0,272	0,523	0,52
0,104	5,207	0,55	0,276	0,528	0,52
0,105	5,209	0,55	0,280	0,534	0,53
0,106	5,211	0,55	0,284	0,539	0,53
0,107	5,213	0,55	0,288	0,544	0,53
0,108	5,215	0,55	0,293	0,549	0,53
0,109	5,217	0,55	0,297	0,555	0,54
0,110	5,219	0,55	0,301	0,560	0,54

HQ 100 =

0,251 m³/s

<

0,260 m³/s

= Q_{ab}

Oberflächenentwässerung
WA Landorfer Feld, WA Aumerhöhe, WA Aumerhöhe Erweiterung
Gemeinde Stallwang Wasserrecht

Landnutzung

Einzugsgebiet EZG 2.1 Aumerhöhe Erweiterung			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	144,75	10,86
1	Pflaster mit offenen Fugen	51,75	3,88
2	Schotterstraße	0,00	0,00
3	Wohngebiet 30% befestigt	334,95	25,13
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	781,55	58,63
5	Böschungen, Bankette und Mulden	20,00	1,50
Summe gesamt =		1.333,00	100,00

Einzugsgebiet EZG 2.2 Aumerhöhe Erweiterung			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	205,85	13,28
1	Pflaster mit offenen Fugen	31,00	2,00
2	Schotterstraße	0,00	0,00
3	Wohngebiet 30% befestigt	368,50	23,77
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	859,84	55,47
5	Böschungen, Bankette und Mulden	84,81	5,47
Summe gesamt =		1.550,00	100,00

Hydraulische Berechnung Regenwasserkanal
DWA-A 118

Ermittlung der Abflussmengen

Ausgangswerte:	
Ort:	Wohngebiet
Befestigungsgrad:	< 50 %
mittlere Geländeneigung:	1 % ≤ I _G ≤ 4
kürzeste Regendauer:	10 Minuten
Bemessungsregen:	n = 2
Überstauhäufigkeit	n = 0,3

$$r_{10,2} = 203,90 \text{ l/(s/ha)}$$

Einzugsgebiet [ha] A _E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ _m	undurchlässige Fläche [ha] A _u	anfallendes Regenwasser Q _{ab}
0,014	0,90	0,013	2,66 l/s
0,005	0,50	0,003	0,53 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,033	0,80	0,027	5,46 l/s
0,078	0,10	0,008	1,59 l/s
0,002	0,10	0,000	0,04 l/s
0,133	0,38	0,050	10,28 l/s

Einzugsgebiet [ha] A _E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ _m	undurchlässige Fläche [ha] A _u	anfallendes Regenwasser Q _{ab}
0,021	0,90	0,019	3,78 l/s
0,003	0,50	0,002	0,32 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,037	0,80	0,029	6,01 l/s
0,086	0,10	0,009	1,75 l/s
0,008	0,10	0,001	0,17 l/s
0,155	0,38	0,059	12,03 l/s

Einzugsgebiet EZG 2.3 Aumerhöhe Erweiterung			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	540,00	38,35
1	Pflaster mit offenen Fugen	0,00	0,00
2	Schotterstraße		0,00
3	Wohngebiet 30% befestigt	0,00	0,00
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	0,00	0,00
5	Böschungen, Bankette und Mulden	868,00	61,65
Summe gesamt =		1.408,00	100,00

Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ_m	undurchlässige Fläche [ha] A_u	anfallendes Regenwasser Q_{ab}
0,054	0,90	0,049	9,91 l/s
0,000	0,50	0,000	0,00 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,000	0,80	0,000	0,00 l/s
0,000	0,10	0,000	0,00 l/s
0,087	0,10	0,009	1,77 l/s
0,141	0,41	0,057	11,68 l/s

Einzugsgebiet EZG 2.4 Aumerhöhe Erweiterung			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	173,00	16,02
1	Pflaster mit offenen Fugen	85,00	7,87
2	Schotterstraße		0,00
3	Wohngebiet 30% befestigt	240,15	22,24
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	560,35	51,88
5	Böschungen, Bankette und Mulden	21,50	1,99
Summe gesamt =		1.080,00	100,00

Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ_m	undurchlässige Fläche [ha] A_u	anfallendes Regenwasser Q_{ab}
0,017	0,90	0,016	3,17 l/s
0,009	0,50	0,004	0,87 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,024	0,80	0,019	3,92 l/s
0,056	0,10	0,006	1,14 l/s
0,002	0,10	0,000	0,04 l/s
0,108	0,42	0,045	9,15 l/s

Einzugsgebiet EZG 2.5 Aumerhöhe Erweiterung			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	268,50	13,21
1	Pflaster mit offenen Fugen	32,00	1,57
2	Schotterstraße		0,00
3	Wohngebiet 30% befestigt	513,00	25,25
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	1.197,00	58,91
5	Böschungen, Bankette und Mulden	21,50	1,06
Summe gesamt =		2.032,00	100,00

Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ_m	undurchlässige Fläche [ha] A_u	anfallendes Regenwasser Q_{ab}
0,027	0,90	0,024	4,93 l/s
0,003	0,50	0,002	0,33 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,051	0,80	0,041	8,37 l/s
0,120	0,10	0,012	2,44 l/s
0,002	0,10	0,000	0,04 l/s
0,203	0,39	0,079	16,11 l/s

Einzugsgebiet EZG 2.6 Aumerhöhe Erweiterung			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	344,00	9,33
1	Pflaster mit offenen Fugen	167,00	4,53
2	Schotterstraße		0,00
3	Wohngebiet 30% befestigt	915,90	24,84
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	2.137,10	57,96
5	Böschungen, Bankette und Mulden	123,00	3,34
Summe gesamt =		3.687,00	100,00

Gesamteinzugsgebiet =		1,1090	ha
Befestigungsgrad =			%

Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ_m	undurchlässige Fläche [ha] A_u	anfallendes Regenwasser Q_{ab}
0,034	0,90	0,031	6,31 l/s
0,017	0,50	0,008	1,70 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,092	0,80	0,073	14,94 l/s
0,214	0,10	0,021	4,36 l/s
0,012	0,10	0,001	0,25 l/s
0,369	0,37	0,135	27,56 l/s

Gesamtabfluss =		86,8070	l/s
-----------------	--	---------	-----

Einzugsgebiet EZG 2.7 Aumerhöhe			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	523,50	12,44
1	Pflaster mit offenen Fugen	211,00	5,02
2	Schotterstraße		0,00
3	Wohngebiet 30% befestigt	1.025,25	24,37
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	2.392,25	56,86
5	Böschungen. Bankette und Mulden	55,00	1,31
Summe gesamt =		4.207,00	100,00

Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ_m	undurchlässige Fläche [ha] A_u	anfallendes Regenwasser Q_{ab}
0,052	0,90	0,047	9,61 l/s
0,021	0,50	0,011	2,15 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,103	0,80	0,082	16,72 l/s
0,239	0,10	0,024	4,88 l/s
0,006	0,10	0,001	0,11 l/s
0,421	0,39	0,164	33,47 l/s

Einzugsgebiet EZG 2.8 Aumerhöhe			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	140,00	3,33
1	Pflaster mit offenen Fugen	42,00	1,00
2	Schotterstraße		0,00
3	Wohngebiet 30% befestigt	557,40	13,25
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	1.300,60	30,92
5	Böschungen. Bankette und Mulden	70,00	1,66
Summe gesamt =		2.110,00	50,15

Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ_m	undurchlässige Fläche [ha] A_u	anfallendes Regenwasser Q_{ab}
0,014	0,90	0,013	2,57 l/s
0,004	0,50	0,002	0,43 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,056	0,80	0,045	9,09 l/s
0,130	0,10	0,013	2,65 l/s
0,007	0,10	0,001	0,14 l/s
0,211	0,35	0,073	14,88 l/s

Einzugsgebiet EZG 2.9 Aumerhöhe			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	271,00	10,12
1	Pflaster mit offenen Fugen	92,00	3,44
2	Schotterstraße		0,00
3	Wohngebiet 30% befestigt	680,70	25,43
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	1.588,30	59,33
5	Böschungen. Bankette und Mulden	45,00	1,68
Summe gesamt =		2.677,00	100,00

Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ_m	undurchlässige Fläche [ha] A_u	anfallendes Regenwasser Q_{ab}
0,027	0,90	0,024	4,97 l/s
0,009	0,50	0,005	0,94 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,068	0,80	0,054	11,10 l/s
0,159	0,10	0,016	3,24 l/s
0,005	0,10	0,000	0,09 l/s
0,268	0,37	0,100	20,34 l/s

Einzugsgebiet EZG 2.10 Aumerhöhe		
Id	Art	Flächen [m²]
0	Straßen und Radwege	380,00
1	Pflaster mit offenen Fugen	43,00
2	Schotterstraße	
3	Wohngebiet 30% befestigt	569,10
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	1.327,90
5	Böschungen, Bankette und Mulden	185,00
Summe gesamt =		2.505,00

Gesamteinzugsgebiet =	1,1499	ha
-----------------------	--------	----

EZG 2 =	2,2600	ha
---------	--------	----

Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ_m	undurchlässige Fläche [ha] A_u	anfallendes Regenwasser Q_{ab}
0,038	0,90	0,034	6,97 l/s
0,004	0,50	0,002	0,44 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,057	0,80	0,046	9,28 l/s
0,133	0,10	0,013	2,71 l/s
0,019	0,10	0,002	0,38 l/s
0,251	0,39	0,097	19,78 l/s

Gesamtabfluss =	88,4807 l/s
-----------------	-------------

EZG 2 Gesamtabfluss =	175,2877 l/s
-----------------------	--------------

Einzugsgebiet EZG 1.1 Lendorfer Feld			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	380,00	12,37
1	Pflaster mit offenen Fugen	145,00	4,72
2	Schotterstraße	50,00	1,63
3	Wohngebiet 30% befestigt	728,10	23,70
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	1.698,90	55,30
5	Böschungen, Bankette und Mulden	70,00	2,28
Summe gesamt =		3.072,00	100,00

Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ_m	undurchlässige Fläche [ha] A_u	anfallendes Regenwasser Q_{ab}
0,038	0,90	0,034	6,97 l/s
0,015	0,50	0,007	1,48 l/s
0,005	0,60	0,003	0,61 l/s
0,073	0,80	0,058	11,88 l/s
0,170	0,10	0,017	3,46 l/s
0,007	0,10	0,001	0,14 l/s
0,307	0,39	0,120	24,55 l/s

Einzugsgebiet EZG 1.2 Lendorfer Feld			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	346,00	8,57
1	Pflaster mit offenen Fugen	164,00	4,06
2	Schotterstraße	0,00	0,00
3	Wohngebiet 30% befestigt	1.058,10	26,21
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	2.468,90	61,16
5	Böschungen, Bankette und Mulden	0,00	0,00
Summe gesamt =		4.037,00	100,00

Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ_m	undurchlässige Fläche [ha] A_u	anfallendes Regenwasser Q_{ab}
0,035	0,90	0,031	6,35 l/s
0,016	0,50	0,008	1,67 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,106	0,80	0,085	17,26 l/s
0,247	0,10	0,025	5,03 l/s
0,000	0,10	0,000	0,00 l/s
0,404	0,37	0,149	30,32 l/s

Einzugsgebiet EZG 1.3 Lendorfer Feld			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	470,00	14,62
1	Pflaster mit offenen Fugen	250,00	7,78
2	Schotterstraße	0,00	0,00
3	Wohngebiet 30% befestigt	721,20	22,44
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	1.682,80	52,36
5	Böschungen, Bankette und Mulden	90,00	2,80
Summe gesamt =		3.214,00	100,00

Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ_m	undurchlässige Fläche [ha] A_u	anfallendes Regenwasser Q_{ab}
0,047	0,90	0,042	8,62 l/s
0,025	0,50	0,013	2,55 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,072	0,80	0,058	11,76 l/s
0,168	0,10	0,017	3,43 l/s
0,009	0,10	0,001	0,18 l/s
0,321	0,41	0,130	26,55 l/s

Einzugsgebiet EZG 1.4 Lendorfer Feld			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	360,00	13,35
1	Pflaster mit offenen Fugen	293,00	10,86
2	Schotterstraße	0,00	0,00
3	Wohngebiet 30% befestigt	613,20	22,74
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	1.430,80	53,05
5	Böschungen, Bankette und Mulden	0,00	0,00
Summe gesamt =		2.697,00	100,00

Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ_m	undurchlässige Fläche [ha] A_u	anfallendes Regenwasser Q_{ab}
0,036	0,90	0,032	6,61 l/s
0,029	0,50	0,015	2,99 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,061	0,80	0,049	10,00 l/s
0,143	0,10	0,014	2,92 l/s
0,000	0,10	0,000	0,00 l/s
0,270	0,41	0,110	22,51 l/s

Einzugsgebiet EZG 1.5 Landorfer Feld			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	77,00	9,17
1	Pflaster mit offenen Fugen	0,00	0,00
2	Schotterstraße	0,00	0,00
3	Wohngebiet 30% befestigt	228,90	27,25
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	534,10	63,58
5	Böschungen, Bankette und Mulden	0,00	0,00
Summe gesamt =		840,00	100,00

Einzugsgebiet EZG 1.6 Landorfer Feld			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	240,00	59,70
1	Pflaster mit offenen Fugen	162,00	40,30
2	Schotterstraße	0,00	0,00
3	Wohngebiet 30% befestigt	0,00	0,00
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	0,00	0,00
5	Böschungen, Bankette und Mulden	0,00	0,00
Summe gesamt =		402,00	100,00

Einzugsgebiet EZG 1.7 Landorfer Feld			
Id	Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0	Straßen und Radwege	0,00	0,00
1	Pflaster mit offenen Fugen	0,00	0,00
2	Schotterstraße	0,00	0,00
3	Wohngebiet 30% befestigt	493,80	30,00
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	1.152,20	70,00
5	Böschungen, Bankette und Mulden	0,00	0,00
Summe gesamt =		1.646,00	100,00

Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ_m	undurchlässige Fläche [ha] A_u	anfallendes Regenwasser Q_{ab}
0,008	0,90	0,007	1,41 l/s
0,000	0,50	0,000	0,00 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,023	0,80	0,018	3,73 l/s
0,053	0,10	0,005	1,09 l/s
0,000	0,10	0,000	0,00 l/s
0,084	0,36	0,031	6,24 l/s

Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ_m	undurchlässige Fläche [ha] A_u	anfallendes Regenwasser Q_{ab}
0,024	0,90	0,022	4,40 l/s
0,016	0,50	0,008	1,65 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,000	0,80	0,000	0,00 l/s
0,000	0,10	0,000	0,00 l/s
0,000	0,10	0,000	0,00 l/s
0,040	0,74	0,030	6,06 l/s

Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ_m	undurchlässige Fläche [ha] A_u	anfallendes Regenwasser Q_{ab}
0,000	0,90	0,000	0,00 l/s
0,000	0,50	0,000	0,00 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,049	0,80	0,040	8,05 l/s
0,115	0,10	0,012	2,35 l/s
0,000	0,10	0,000	0,00 l/s
0,165	0,31	0,051	10,40 l/s

Einzugsgebiet EZG 1.8 Landorfer Feld		
Id	Art	Flächen [m²]
0	Straßen und Radwege	0,00
1	Pflaster mit offenen Fugen	0,00
2	Schotterstraße	0,00
3	Wohngebiet 30% befestigt	352,20
4	Wohngebiet 70% unbefestigt	821,80
5	Böschungen, Bankette und Mulden	0,00
Summe gesamt =		1.174,00
EZG 1 =		1,7100 ha
EZG 1 + EZG 2 =		3,9700 ha

Einzugsgebiet [ha] A_E	mittlerer Abflußbeiwert Ψ_m	undurchlässige Fläche [ha] A_u	anfallendes Regenwasser Q_{ab}
0,000	0,90	0,000	0,00 l/s
0,000	0,50	0,000	0,00 l/s
0,000	0,60	0,000	0,00 l/s
0,035	0,80	0,028	5,75 l/s
0,082	0,10	0,008	1,68 l/s
0,000	0,10	0,000	0,00 l/s
0,117	0,31	0,036	7,42 l/s
EZG 1 Gesamtabfluss =			134,0449 l/s
EZG 1 + EZG 2 Gesamtabfluss =			309,3325 l/s

Hydraulische Berechnung:	Vorhabensträger: Gemeinde Stallwang
Verbindungsleitung	Vorhaben: Bemessung Regenwasserkanal WA Landorfer Feld, WA Aumerhöhe, WA Aumerhöhe Erweiterung
Voll- und Teilfüllung	Bauteil: Regenwasserkanal

Hydraulische Berechnung Strang 1 RW 10n bis RW 1 ATV-A 118

											Vollfüllung			Teilfüllung							
Station	Schacht Nr.	Haltung	OK Schacht	Sohle Schacht	Schacht Tiefe	Länge	Sohlgefälle	Rauhigkeit	Material	Rohr-durchm	Vollfüllung	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Teil-füllung	Teil-füllung	ATV 110 S 32	ATV 110 S 32	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Auslast-ung	
			m.ü.NN	m.ü.NN	(m)	l(m)	l(‰)	KB (mm)		DN (mm)	Qv (l/s)	Vv (m/s)	t (min)	Qt (l/s)	QT/QV	vT/vV	h/d	Vt (m/s)	t (min)	%	
EZG	RW10n	RW10n	401,63	399,63	2,00																
2.1						29,52	12,87	1,00	PP	300,00	117,82	1,67	0,30	10,28	0,09	0,633	0,200	1,06	0,47	9	
	RW9n	RW9n	401,25	399,25	2,00																
2.1+2.2						20,14	42,20	1,00	PP	300,00	213,92	3,03	0,11	22,31	0,10	0,652	0,211	1,97	0,17	10	
	RW8n	RW8n	400,40	398,40	2,00																
2.1+2.2						31,06	12,88	1,00	PP	300,00	117,84	1,67	0,31	22,31	0,19	0,779	0,293	1,30	0,40	19	
	RW7n	RW7n	399,50	398,00	1,50																
2.1+2.2+2.3						70,02	59,98	1,00	PP	300,00	255,17	3,61	0,32	33,99	0,13	0,702	0,241	2,53	0,46	13	
	ZP	ZP	395,00	393,80	1,20																
2.1+2.2+2.3						44,1	32,65	1,00	PP	300,00	188,08	2,66	0,28	33,99	0,18	0,767	0,285	2,04	0,36	18	
	RW1	RW1	393,94	392,36	1,58																

Hydraulische Berechnung:	Vorhabensträger: Gemeinde Stallwang
Verbindungsleitung	Vorhaben: Bemessung Regenwasserkanal WA Landorfer Feld, WA Aumerhöhe, WA Aumerhöhe Erweiterung
Voll- und Teilfüllung	Bauteil: Regenwasserkanal

Hydraulische Berechnung Strang 2 RW 6n bis RW 2n
ATV-A 118

											Vollfüllung		Teilfüllung							
Station	Schacht Nr.	Haltung	OK Schacht	Sohle Schacht	Schacht Tiefe	Länge	Sohlgefälle	Rauhigkeit	Material	Rohr-durchm	Vollfüllung	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Teil-füllung	Teil-füllung	ATV 110 S 32	ATV 110 S 32	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Auslast-ung
			m.ü.NN	m.ü.NN	(m)	l (m)	l (‰)	KB (mm)		DN (mm)	Qv (l/s)	Vv (m/s)	t (min)	Qt (l/s)	QT/QV	vT/vV	h/d	Vt (m/s)	t (min)	%
EZG	RW6n	RW6n	400,00	398,00	2,00															
2.6						37,54	42,62	1,00	PP	300,00	214,98	3,04	0,21	27,56	0,13	0,702	0,241	2,14	0,29	13
	RW5n	RW5n	398,40	396,40	2,00															
2.6						35,64	81,37	1,00	PP	300,00	297,32	4,21	0,14	27,56	0,09	0,633	0,200	2,66	0,22	9
	RW2n	RW2n	395,50	393,50	2,00															

Hydraulische Berechnung:	Vorhabensträger: Gemeinde Stallwang
Verbindungsleitung	Vorhaben: Bemessung Regenwasserkanal WA Landorfer Feld, WA Aumerhöhe, WA Aumerhöhe Erweiterung
Voll- und Teilfüllung	Bauteil: Regenwasserkanal

**Hydraulische Berechnung Strang 3 RW 4n bis Verschl. -Deckel
ATV-A 118**

											Vollfüllung		Teilfüllung							
Station	Schacht Nr.	Haltung	OK Schacht	Sohle Schacht	Schacht Tiefe	Länge	Sohlgefälle	Rauhigkeit	Material	Rohr-durchm	Vollfüllung	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Teil-füllung	Teil-füllung	ATV 110 S 32	ATV 110 S 32	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Auslast-ung
			m.ü.NN	m.ü.NN	(m)	l (m)	l (‰)	KB (mm)		DN (mm)	Qv (l/s)	Vv (m/s)	t (min)	Qt (l/s)	QT/QV	vT/vV	h/d	Vt (m/s)	t (min)	%
EZG	RW4n	RW4n	400,88	398,88	2,00															
2.4						32,64	80,58	1,00	PP	300,00	295,86	4,19	0,13	9,15	0,03	0,464	0,116	1,94	0,28	3
	RW3n	RW3n	398,25	396,25	2,00															
2.4+2.5						29,52	84,69	1,00	PP	300,00	303,34	4,29	0,11	25,25	0,08	0,613	0,188	2,63	0,19	8
	RW2n	RW2n	395,75	393,75	2,00															
2.4+2.5+2.6						14,82	185,56	1,00	PP	300,00	449,36	6,36	0,04	52,81	0,12	0,686	0,231	4,36	0,06	12
	RW1n	RW1n	393,50	391,00	2,50															
2.4+2.5+2.6						18,03	61,56	1,00	PP	300,00	258,52	3,66	0,08	52,81	0,20	0,790	0,301	2,89	0,10	20
	VD	VD	392,60	389,89	2,71															

Hydraulische Berechnung:	Vorhabensträger: Gemeinde Stallwang
Verbindungsleitung	Vorhaben: Bemessung Regenwasserkanal WA Landorfer Feld, WA Aumerhöhe, WA Aumerhöhe Erweiterung
Voll- und Teilfüllung	Bauteil: Regenwasserkanal

Hydraulische Berechnung Strang 4 Verschl. -Deckel bis Einlauf 2
ATV-A 118

											Vollfüllung			Teilfüllung							
Station	Schacht Nr.	Haltung	OK Schacht	Sohle Schacht	Schacht Tiefe	Länge	Sohlgefälle	Rauhigkeit	Material	Rohr-durchm	Vollfüllung	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Teil-füllung	Teil-füllung	ATV 110 S 32	ATV 110 S 32	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Auslast-ung	
			m.ü.NN	m.ü.NN	(m)	l (m)	l (‰)	KB (mm)		DN (mm)	Qv (l/s)	Vv (m/s)	t (min)	Qt (l/s)	QT/QV	vT/vV	h/d	Vt (m/s)	t (min)	%	
EZG	VD	VD	392,60	389,89	2,71																
2.4+2.5+2.6+2.7						22,2	11,71	1,00	PP	300,00	112,35	1,59	0,23	86,29	0,77	1,098	0,661	1,75	0,21	77	
	RW5	RW5	392,38	389,63	2,75																
2.4+2.5+2.6+2.7						43	15,58	1,00	PP	300,00	129,70	1,83	0,39	86,29	0,67	1,068	0,601	1,96	0,37	67	
	RW6	RW6	390,66	388,96	1,70																
2.4+2.5+2.6+2.7						16,4	16,46	1,00	PP	300,00	133,34	1,89	0,14	86,29	0,65	1,061	0,589	2,00	0,14	65	
	RW7	RW7	390,68	388,69	1,99																
2						28,6	53,15	1,00	PP	300,00	240,15	3,40	0,14	175,29	0,73	1,087	0,637	3,69	0,13	73	
	RW8	RW8	388,96	387,17	1,79																
2						25,7	19,84	1,00	PP	400,00	313,24	2,49	0,17	175,29	0,56	1,027	0,536	2,56	0,17	56	
	RW 11n	RW 11n	389,50	386,66	2,84																
2						20,3	20,20	1,00	PP	400,00	316,02	2,51	0,13	175,29	0,55	1,023	0,530	2,57	0,13	55	
	RW12n	RW12n	389,00	386,25	2,75																
3						52,37	415,31	2,00	PP	400,00	1301,75	10,36	0,08	175,29	0,13	0,702	0,241	7,27	0,12	13	
	RW13n	RW13n	366,00	364,50	1,50																
4						9,1	274,73	3,00	PP	401,00	1000,48	7,92	0,02	175,29	0,18	0,767	0,285	6,08	0,02	18	
	Einlauf 2	Einlauf 2		362,00	-362,00																

Hydraulische Berechnung:	Vorhabensträger: Gemeinde Stallwang
Verbindungsleitung	Vorhaben: Bemessung Regenwasserkanal WA Landorfer Feld, WA Aumerhöhe, WA Aumerhöhe Erweiterung
Voll- und Teilfüllung	Bauteil: Regenwasserkanal

Hydraulische Berechnung Strang 5 RW 1 bis RW 7 ATV-A 118

											Vollfüllung		Teilfüllung							
Station	Schacht Nr.	Haltung	OK Schacht	Sohle Schacht	Schacht Tiefe	Länge	Sohlgefälle	Rauhigkeit	Material	Rohr-durchm	Vollfüllung	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Teil-füllung	Teil-füllung	ATV 110 S 32	ATV 110 S 32	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Auslast-ung
			m.ü.NN	m.ü.NN	(m)	l (m)	l (‰)	KB (mm)		DN (mm)	Qv (l/s)	Vv (m/s)	t (min)	Qt (l/s)	QT/QV	vT/vV	h/d	Vt (m/s)	t (min)	%
EZG	RW1	RW1	393,94	392,36	1,58															
2.1+2.2+2.3+2.9						35,9	19,50	1,00	PP	300,00	145,17	2,05	0,29	54,34	0,37	0,928	0,420	1,91	0,31	37
	RW2	RW2	394,03	391,66	2,37															
2.1+2.2+2.3+2.9						26,5	47,92	1,00	PP	300,00	228,00	3,23	0,14	74,12	0,33	0,902	0,394	2,91	0,15	33
	RW3	RW3	392,29	390,39	1,90															
2.1+2.2+2.3+2.9						22,7	27,31	1,00	PP	300,00	171,95	2,43	0,16	74,12	0,43	0,964	0,458	2,34	0,16	43
	RW4	RW4	391,78	389,77	2,01															
2.1+2.2+2.3+2.9						29,1	37,11	1,00	PP	300,00	200,56	2,84	0,17	74,12	0,37	0,928	0,420	2,63	0,18	37
	RW7	RW7	390,68	388,69	1,99															

Hydraulische Berechnung:	Vorhabensträger: Gemeinde Stallwang
Verbindungsleitung	Vorhaben: Bemessung Regenwasserkanal WA Landorfer Feld, WA Aumerhöhe, WA Aumerhöhe Erweiterung
Voll- und Teilfüllung	Bauteil: Regenwasserkanal

Hydraulische Berechnung Strang 6 RW 8 bis R11US

ATV-A 118

											Vollfüllung		Teilfüllung							
Station	Schacht Nr.	Haltung	OK Schacht	Sohle Schacht	Schacht Tiefe	Länge	Sohlgefälle	Rauhigkeit	Material	Rohr-durchm	Vollfüllung	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Teil-füllung	Teil-füllung	ATV 110 S 32	ATV 110 S 32	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Auslast-ung
			m.ü.NN	m.ü.NN	(m)	l (m)	l (‰)	KB (mm)		DN (mm)	Qv (l/s)	Vv (m/s)	t (min)	Qt (l/s)	QT/QV	vT/vV	h/d	Vt (m/s)	t (min)	%
EZG	RW8	RW8	388,96	387,17	1,79															
1.1						30,9	61,17	1,00	PP	300,00	257,68	3,65	0,14	24,55	0,10	0,652	0,211	2,38	0,22	10
	R14	R14	387,34	385,28	2,06															
1.1						30,8	109,09	1,00	PP	300,00	344,37	4,87	0,11	24,55	0,07	0,590	0,176	2,87	0,18	7
	R15	R15	384,00	381,92	2,08															
1.1+1.2						20,8	116,83	1,00	PP	300,00	356,40	5,04	0,07	54,86	0,15	0,730	0,259	3,68	0,09	15
	R16	R16	381,70	379,49	2,21															
1.1+1.2						53,8	148,51	1,00	PP	300,00	401,93	5,69	0,16	54,86	0,14	0,716	0,250	4,07	0,22	14
	R11US	R11US	374,42	371,50	2,92															

Hydraulische Berechnung:	Vorhabensträger: Gemeinde Stallwang
Verbindungsleitung	Vorhaben: Bemessung Regenwasserkanal WA Landorfer Feld, WA Aumerhöhe, WA Aumerhöhe Erweiterung
Voll- und Teilfüllung	Bauteil: Regenwasserkanal

Hydraulische Berechnung Strang 7 R17 bis R8
ATV-A 118

											Vollfüllung			Teilfüllung						
Station	Schacht Nr.	Haltung	OK Schacht	Sohle Schacht	Schacht Tiefe	Länge	Sohlgefälle	Rauhigkeit	Material	Rohr-durchm	Vollfüllung	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Teil-füllung	Teil-füllung	ATV 110 S 32	ATV 110 S 32	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Auslast-ung
			m.ü.NN	m.ü.NN	(m)	l (m)	l (‰)	KB (mm)		DN (mm)	Qv (l/s)	Vv (m/s)	t (min)	Qt (l/s)	QT/QV	vT/vV	h/d	Vt (m/s)	t (min)	%
EZG	R17	R17	378,63	377,21	1,42															
1.6						34,5	200,87	1,00	PVC	250,00	288,64	5,88	0,10	6,06	0,02	0,413	0,095	2,43	0,24	2
	R8	R8	371,78	370,28	1,50															

Hydraulische Berechnung:	Vorhabensträger: Gemeinde Stallwang
Verbindungsleitung	Vorhaben: Bemessung Regenwasserkanal WA Landorfer Feld, WA Aumerhöhe, WA Aumerhöhe Erweiterung
Voll- und Teilfüllung	Bauteil: Regenwasserkanal

Hydraulische Berechnung Strang 8 R1 bis R11US ATV-A 118

											Vollfüllung			Teilfüllung													
Station	Schacht Nr.	Haltung	OK Schacht	Sohle Schacht	Schacht Tiefe	Länge	Sohlgefälle	Rauhigkeit	Material	Rohr-durchm	Vollfüllung	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Teil-füllung	Teil-füllung	ATV 110 S 32	ATV 110 S 32	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Auslast-ung							
			m.ü.NN	m.ü.NN	(m)	l (m)	l (‰)	KB (mm)		DN (mm)	Qv (l/s)	Vv (m/s)	t (min)	Qt (l/s)	QT/QV	vT/vV	h/d	Vt (m/s)	t (min)	%							
EZG	R1	R1	385,59	383,49	2,10																						
1.3						56	20,89	1,00	PVC	300,00	150,30	2,13	0,44								26,55	0,18	0,767	0,285	1,63	0,57	18
	R2	R2	384,33	382,32	2,01																						
1.3+1.4						53,6	72,01	1,00	PP	300,00	279,66	3,96	0,23								49,07	0,18	0,767	0,285	3,03	0,29	18
	R3	R3	380,41	378,46	1,95																						
1.3+1.4						18,1	128,73	1,00	PP	300,00	374,15	5,29	0,06								49,07	0,13	0,702	0,241	3,72	0,08	13
	R4	R4	378,15	376,13	2,02																						
1.3+1.4+1.5						23,4	83,33	1,00	PP	300,00	300,89	4,26	0,09								55,30	0,18	0,767	0,285	3,26	0,12	18
	R5	R5	376,30	374,18	2,12																						
1.3+1.4+1.5						10,6	164,15	1,00	PP	300,00	422,60	5,98	0,03								55,30	0,13	0,702	0,241	4,20	0,04	13
	R6	R6	373,58	372,44	1,14																						
1.3+1.4+1.5+1.7						28,65	66,32	1,00	PP	300,00	268,34	3,80	0,13								65,71	0,24	0,829	0,331	3,15	0,15	24
	R7	R7	371,97	370,54	1,43																						
1.3+1.4+1.5+1.7						9,15	28,42	1,00	PP	300,00	175,40	2,48	0,06								65,71	0,37	0,928	0,420	2,30	0,07	37
	R8	R8	371,78	370,28	1,50																						
1.3+1.4+1.5+1,6+1.7						5,65	53,10	1,00	PP	300,00	240,03	3,40	0,03								71,76	0,30	0,880	0,374	2,99	0,03	30
	R9	R9	371,42	369,98	1,44																						
1.3+1.4+1.5+1,6+1.7+1.8						13,05	13,79	1,00	PP	300,00	121,98	1,73	0,13								79,18	0,65	1,061	0,589	1,83	0,12	65
	R10	R10	371,54	369,80	1,74																						
1.3+1.4+1.5+1,6+1.7+1.8						18,4	13,59	1,00	PP	300,00	121,06	1,71	0,18								79,18	0,65	1,061	0,589	1,82	0,17	65
	R11US	R11US	374,42	369,55	4,87																						

Hydraulische Berechnung:	Vorhabensträger: Gemeinde Stallwang
Verbindungsleitung	Vorhaben: Bemessung Regenwasserkanal WA Landorfer Feld, WA Aumerhöhe, WA Aumerhöhe Erweiterung
Voll- und Teilfüllung	Bauteil: Regenwasserkanal

Hydraulische Berechnung Strang 9 R11US bis E ATV-A 118

											Vollfüllung		Teilfüllung							
Station	Schacht Nr.	Haltung	OK Schacht	Sohle Schacht	Schacht Tiefe	Länge	Sohlgefälle	Rauhigkeit	Material	Rohr-durchm	Vollfüllung	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Teil-füllung	Teil-füllung	ATV 110 S 32	ATV 110 S 32	Fließ-geschw.	Fließ-zeit	Auslast-ung
			m.ü.NN	m.ü.NN	(m)	l (m)	l (‰)	KB (mm)		DN (mm)	Qv (l/s)	Vv (m/s)	t (min)	Qt (l/s)	QT/QV	vT/vV	h/d	Vt (m/s)	t (min)	%
EZG	R11US	R11US	374,42	369,55	4,87															
1						31	9,03	1,00	PVC	300,00	98,58	1,39	0,37	134,04	1,36	1,130	#NV	1,58	0,33	136
	R12	R12	371,13	369,27	1,86															
1						23,5	36,17	1,00	PP	300,00	197,98	2,80	0,14	134,04	0,68	1,071	0,607	3,00	0,13	68
	R12.1	R12.1	370,65	368,42	2,23															
1						34,1	226,69	1,00	PP	300,00	496,75	7,03	0,08	134,04	0,27	0,856	0,353	6,02	0,09	27
	R12.2	R12.2	362,72	360,69	2,03															
1						40,8	11,52	1,00	PP	300,00	111,42	1,58	0,43	134,04	1,20	1,130	#NV	1,78	0,38	120
	E	E		360,22	-360,22															