



KREIS
STEINFURT

Dezernat III / Straßenbauamt

Deckblatt A
Unterlage 18

K 76n, Westliche Entlastungsstraße Steinfurt Wassertechnischer Entwurf

Festgestellt gemäß Beschluss vom
heutigen Tage,

Münster, den

Bezirksregierung Münster
Dezernat 25 / Verkehr
- Planfeststellungsbehörde -

im Auftrag

(Dienstsiegel)

.....
(Unterschrift)

Satzungsgemäß ausgelegen:

in der Zeit vom

bis

in der Stadt Steinfurt.....

Zeit und Ort der Auslegung sind mindestens
1 Woche vor der Auslegung ortsüblich
bekannt gemacht worden.

Stadt Steinfurt.....

(Dienstsiegel)

.....
(Unterschrift)

Aufgestellt:

Steinfurt, den2015 **28. Sep. 2015**

Kreis Steinfurt

Dezernat III / 66 Straßenbauamt

im Auftrag

**Neubau der K 76n
Westliche Entlastungsstraße Steinfurt
und
Neubau eines Wirtschaftsweges
(Gemeindestraße im Außenbereich)**

**Wassertechnischer Entwurf
Ergänzende Stellungnahme**

Bearbeitet:
Bad Salzuflen, 15.09.2015

KURT HERRENDÖRFER

INGENIEURBÜRO

Grünstraße 4
32108 Bad Salzuflen
www.herrendoerfer.de

Telefon: (0 52 22) 6 01 59
Telefax: (0 52 22) 60 05 98
E-Mail: info@herrendoerfer.de

• Wasserwirtschaft • Bauwesen • Umweltschutz
• Wasserbau • Ing.-Vermessung • BImSchG
• WHG • Straßenbau • Lagerstätten

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Wasserrechtlicher Erlaubnis Antrag	3
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	4
2 Stellungnahme	4
2.1 Allgemeines	4
2.2 Gewässer 3500, 3591 und 3592	5
2.3 Gewässer 3580 und 3585	6
2.4 Hof Sellen 1 Sachverhalte Entwässerung	6
2.4.1 Private Rohrleitung Hof Sellen 1 (DN 200)	6
2.4.2 Notüberläufe K 76n	7
3 Maßnahmen	7
3.1 Allgemeines	7
3.2 Maßnahmen an den Gewässern 3500, 3591 und 3592	7
3.3 Maßnahmen an den Gewässern 3580 und 3585	8
3.4 Maßnahme an der privaten Rohrleitung Hof Sellen 1 (DN 200)	8

Anlage

1	Deckblatt A zu 18.2 Übersichtsplan Einzugsgebiete
2	Deckblatt A zu 18.8 Bemessung der Mulden-Einzugsgebiete
3	Nachrechnung Gewässer 3500
4	Nachrechnung Gewässer 3580
5	Nachrechnung Gewässer 3585
6	Nachweis Rohrleitung DN 200
7	Nachweis Rückstau Rohrleitung DN 200
8	Nachweis Durchlass DN 500 Hofstelle Sellen 1
9	Lageplan Gewässer 3500 (künftig 3591)
10	Längsschnitt Gewässer 3500 (künftig 3591)
11	Gegenüberstellung Abflüsse Gewässer 3500 (künftig 3591)

Wasserrechtlicher Erlaubnisantrag

Kreis Steinfurt, Neubau der K76 n

Der Kreis Steinfurt plant den Neubau der K 76n als westliche Entlastungsstraße. Davon betroffen sind im Einzelnen

Gemeinde Stadt Steinfurt (Gemeindeschlüssel): 05 5 66 084

Gemarkung: Burgsteinfurt

Flure: 33 und 36

Flurstücke: diverse

Ergänzend zu den mit dem Wassertechnischen Entwurf beantragten Gewässerverlegungen und – ausbauten soll ein weiterer Abschnitt des heutigen Gewässers 3500 verlegt werden. Hierfür ist ein weiterer Wasserrechtlicher Erlaubnisantrag erforderlich.

Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Genehmigung gemäß § 68 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) für:

- den plangenehmigungspflichtigen Gewässerausbau des Gewässers 3500 (künftig 3591) gemäß § 68 WHG in Verbindung mit dem LWG des Landes Nordrhein-Westfalen

Weitere Einzelheiten sind dem Erläuterungsbericht der ergänzenden Wassertechnischen Stellungnahme, Unterlage 18.13 mit Anlagen (Berechnungen und Plänen) zu entnehmen.

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Im Zuge der Einwendungen im Planfeststellungsverfahren wurde von Anliegern der Gewässer 3500, 3580 und 3585 vorgetragen, dass diese bereits heute ausgelastet sind. Der Neubau der K76n führe zu Überlastungen der Gewässer durch zusätzliche Einleitungen aus der Straßenbaumaßnahme. Im Bereich der Hofstelle Sellen 1 ist es nach Auskunft des Anliegers in den vergangenen Jahren bereits mehrfach zu Überflutungen der Hofstelle gekommen.

2 Stellungnahme

2.1 Allgemeines

Für die vorhandenen Gewässer im Plangebiet der K76n liegen Teile der Einzugsgebiete im Bereich der bebauten Gebiete der Stadt Steinfurt. Abflüsse und Einleitungsmengen aus diesen Gebieten außer zu dem Regenrückhaltebecken an der Fachhochschule konnten weder von der Stadt Steinfurt noch vom Kreis angegeben werden. Einleitungen aus dem Kanalsystem der Stadt Steinfurt sind nicht bekannt. Bei Abflüssen aus den bebauten Gebieten kann es sich somit nur um oberflächige Abflüsse oder unbekanntes kleineren Einleitungen handeln. Kleinere Regenereignisse aus diesen Gebieten fließen über das Kanalsystem der Stadt Steinfurt ab.

Durch den Bau der K76n wird an 8 Einleitungsstellen Wasser in die vorhandenen Gewässer eingeleitet. Das eingeleitete Wasser stammt jedoch nicht von der neuen Straße sondern aus den durch den Straßenbau abgeschnittenen natürlichen Einzugsgebieten der Gewässer. Diese Wassermengen werden durch neu anzulegende Gräben und Mulden auffangen und über die neuen Einleitungsstellen den vorhandenen Gewässern zugeführt. Für diese Abflüsse wurde ein natürlicher Landabfluß von $7 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ zu Grunde gelegt. In Teilbereichen kann es hier zu Verlagerungen von Abflüssen unter den einzelnen Gewässern kommen.

Die Einleitungsmengen in die Gewässer beinhalten keine Abflüsse der K76n, da das Niederschlagswasser vom neuen Straßenkörper über parallel zur Straße angeordnete Mulden versickert wird. Die Versickerungsanlagen sind für Regenereignisse mit einer fünfjährigen Häufigkeit bemessen. Der gewählte Querschnitt der Mulden ist größer gewählt und bietet somit eine höhere Sicherheit bei Starkregenereignissen. Seltenerere Ereignisse mit höheren Niederschlagsmengen werden über die Notüberläufe abgeführt. Die Entlastung über die Notüberläufe ist in den Einleitungsmengen nicht enthalten.

Da es sich bei den Einleitungen nur um die Fassung vorhandener Abflüsse handelt, die bereits heute über die Gewässer abfließen, wurde auf einen hydraulischen Nachweis der Gewässer verzichtet.

Um eine Einschätzung zu den Auswirkungen der im Zuge des Neubaus der K76n erfolgenden veränderten natürlichen Abflussmengen geben zu können, wurde das jeweilige Leistungsvermögen der Gewässer bei bordvollem Abfluss an der Einleitungsstelle mit den neuen Einleitungsmengen gegenübergestellt. Hierzu wurden anhand vorliegender Vermessungsdaten im Bereich der Einleitungsstellen das Gewässerprofil sowie das Sohlgefälle für eine Berechnung nach Mannig-Strickler ermittelt. Das Ergebnis des jeweiligen Leistungsvermögens wurde mit den Einleitungen ins Verhältnis gesetzt. Die Verhältniswerte liegen jeweils unter 1 %. Lediglich die Einleitungsstelle E05 weist einen höheren Wert von 3,2 % auf, der durch die Neufassung der Ableitung aus dem Regenrückhaltebecken an der Fachhochschule begründet ist.

Das Leistungsvermögen der Gewässer ist jedoch stark vom Unterhaltungszustand des Gewässers abhängig. Gerade bei temporär trockenfallenden Gewässern kommt es bei Starkregenereignissen durch Treibgut, das sich in Trockenzeiten im Gewässerverlauf angesammelt hat zu Verlegung von Durchlässen, die das Abflussvermögen einschränken und ggf. sogar zu Überflutungen führen können. In schwer zugänglichen Bereichen oder im Bereich von Hecken und Wäldern kann ein Abflussquerschnitt frei von potentiellm Treibgut (z.B. Windbruch aus umstehenden Bäumen) trotz regelmäßiger Unterhaltung nicht zu jedem Zeitpunkt sichergestellt werden.

2.2 Gewässer 3500, 3591 und 3592

Für den im Bereich der Hofstelle Sellen 1 kritischen Abschnitt des Gewässers 3500 (künftig 3591) wurde für größere Ereignisse der Abfluß aus den Aussengebieten für die Einleitungsstellen E06 und E08 mit dem Programm Hydro36 ermittelt. Der Hof Sellen 1 mit Wohn- und Wirtschaftsgebäuden ist nach Vorgabe der unteren Wasserbehörde durch Berücksichtigung des 50-jährigen Ereignis zu schützen.

Für das Gewässer 3500 (künftig 3591) wurden so ergänzend zum natürlichen Landabfluß mit 7 l/s*ha die Wassermengen für Abflüsse mit 50-jähriger Häufigkeit ermittelt.

2.3 Gewässer 3580 und 3585

Für die vorhandenen Gewässer 3580 und 3585 wurden die jeweiligen Einzugsgebiete mit dem natürlichen Landabfluß von $7 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ beaufschlagt und mit dem jeweiligen Leistungsvermögen des Gewässerquerschnitts im Bereich der Hofstelle Sellen 6 verglichen. Für den geprüften Abfluß sind die Gewässerquerschnitte ausreichend dimensioniert.

2.4 Hof Sellen 1 Sachverhalte Entwässerung

2.4.1 Private Rohrleitung Hof Sellen 1 (DN 200)

Die private Entwässerungsleitung Sellen 1 (DN 200) kreuzt die K 76n in Bau-km 2+380. Es wird ein neuer Durchlaß unter der neuen Straße hergestellt und an die vorhandene Leitung DN 200 angeschlossen. Die Leitung DN 200 wird mit keiner Einleitung aus der Straße beaufschlagt. Allerdings vergrößert sich das Einzugsgebiet der Rohrleitung, da der Straßenkörper den natürlichen Oberabfluß abriegelt und so der Rohrleitung entlang der Dammfußes gegenüber dem bisherigen Zustand zusätzliches Oberflächenwasser zuführt. Dieses führt zu einer Überlastung der Rohrleitung. Die Auswirkungen der Überlastung sind vergleichbar mit den Abflußvorgängen in einem Regenrückhaltebecken. Bei begrenztem Abfluß entsteht ein Rückstau. Die Bestimmung des Stauvolumens, der Einstauhöhe und –dauer wurde nach der anerkannten Regel der Technik des Arbeitsblattes DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ durchgeführt. Das Leistungsvermögen der Rohrleitung DN 200 wurde mit $39,2 \text{ l/s}$ ermittelt. Dies ist die Abflußbegrenzung für die Berechnung des Stauvolumens. Der vorhandene Graben bietet bei $9,2 \text{ ‰}$ Längsgefälle und einem mittleren Abflußquerschnitt von $1,4 \text{ m}^2$ ein Stauvolumen von 35 m^3 . Damit können Abflüsse aus dem vergrößerten Einzugsgebiet bis zu einer Häufigkeit von fünf Jahren gepuffert werden. Seltener größere Regenereignisse lassen den Graben ausufernd. Die vom ausufernden Wasser bedeckte Fläche beträgt bei einer Häufigkeit des Regenereignis von 1x in 50 Jahren 770 m^2 . Rechnerisch ist bei vollem Abflußvermögen der Rohrleitung DN 200 diese Fläche bis zu 19 min lang mit Wasser bedeckt. Das Rückstauvolumen auf der Ackerfläche wurde mit $V = 46 \text{ m}^3$ berechnet.

2.4.2 Notüberläufe K 76n

Der Notüberlauf aus dem Tiefpunkt bei Stat. 2+406,147 wird über die Rohrleitung der K 76n zum Gewässer 3500 (künftig 3591) geführt. Das Abflußvermögen der neuen Leitung DN 350 beträgt basierend auf einem Höhenunterschied von 1,45 m zwischen OK Notüberlauf und Auslauf der Rohrleitung in das Gewässer bei 196 m Rohrleitungslänge 127,0 l/s. Bei einem 50-jährigen Ereignis würden als Notüberlauf 85,8 l/s anfallen. Die Notüberlaufmenge setzt sich aus 54,5 l/s aus dem Abschnitt Bau-km 2+119 bis 2+391 und 31,3 l/s aus dem Abschnitt Bau-km 2+391 bis 2+549 zusammen. Hinzu kommt hier der Notüberlauf aus dem Streckenabschnitt von Bau-km 2+549 bis Bauende (2+812) mit 52,7 l/s. Die Summe der Abflüsse aus den Notüberläufen die an den Einleitungsstellen E06 und E08 bei einem 50-jährigen Ereignis eingeleitet werden beträgt 138,5 l/s. Diese Menge muß vom als DN 500 verrohrtem Gewässer im Bereich der Hofstelle zusätzlich (siehe auch Punkt 2.2 und 3.2) aufgenommen werden.

3 Maßnahmen

3.1 Allgemeines

Über die bereits in der Unterlage 18.1 des wassertechnischen Entwurfs unter Punkt 4.3 genannten Maßnahmen/Veränderungen an den vorhandenen Gewässern im Planungsgebiet sollten auf Grund der im Zuge des Verfahrens gemachten Einwendungen und daraus sich ergebenden Erkenntnissen nun weitere Maßnahmen durchgeführt werden. Diese sind im Folgenden beschrieben.

3.2 Maßnahmen an den Gewässern 3500, 3591 und 3592

Das heutige Gewässer 3500, ist im Bereich der Hofstelle Sellen 1 als Rohrleitung DN 500 bereits heute überlastet. Die Einleitung von zusätzlichem Niederschlagswasser bzw. Umleitung von Oberflächenabflüssen der Aussengebiete der K76n kann von dem überlasteten Gewässer nicht aufgenommen werden. Deshalb wird als Maßnahme das heutige Gewässer 3500 zwischen der Hofstelle Sellen 1 und der K76n abgefangen und südlich der Hofstelle in das heutige Gewässer 3591 umgeleitet. Zwischen der K76n und dem Gewässer wird für das künftige Gewässer 3591 auf einer Länge von ca. 250 m ein neuer Gewässerabschnitt hergestellt. Dies erfolgt auf gesamter Länge mit einem Querschnitt mit einer Sohlbreite von mindestens 1,0 m bei einer Neigung der Ufer nicht steiler als 1 : 1,5. Die Tiefe beträgt durchgehend mindestens 1,0 m. Der

neue Gewässerlauf ist ohne Unterhaltungstreifen vorgesehen. Der Verlauf durch ein Waldstück gibt die Möglichkeit hier einen hochwertigen Auewald entstehen zu lassen.

Im verbleibenden Gewässer 3500 unterhalb der Hofstelle Sellen 1 können die Durchlässe kleiner als bisher vorgesehen ausfallen, da hier nun wesentlich geringere Wassermengen anfallen. Zwischen der Hofstelle Sellen 1 und dem Tagungshaus Sellen 2 wird der parallel zur Hofzufahrt Sellen 1 verlaufende Abschnitt des heutigen Gewässers 3500 aufgehoben. Das Gewässer 3500 beginnt künftig ab dem Zusammenfluß des künftigen Wegeseitengraben entlang der vorgenannten Hofzufahrt mit dem Wegeseitengraben des neuen Gemeindeweges vom neuen Kreisverkehr zum Tagungshaus Sellen 2. Die Darstellung der zukünftigen Gewässersituation ist im Deckblatt A der Unterlage 18.2 dargestellt.

Der vorhandene Durchlaß DN 500 unter der Hofstelle Sellen 1 ist in Zukunft bei ordnungsgemäßer Wartung durch den Betreiber durch die Reduzierung des Einzugsgebietes aus der Gewässerverlegung in der Lage auch Ereignisse mit 100-jähriger Wiederkehrzeit gefahrlos abzuleiten (siehe Anlage 8).

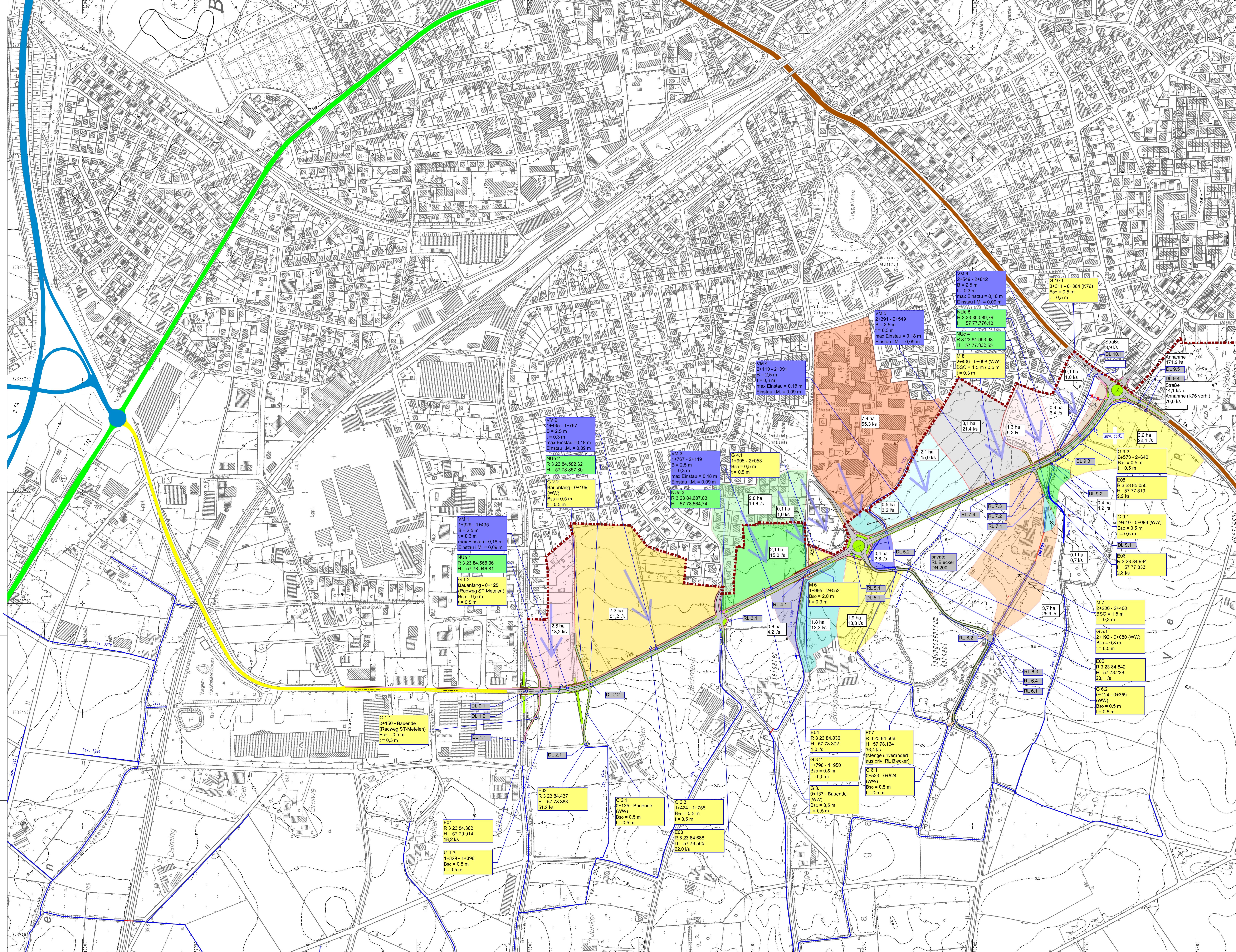
3.3 Maßnahmen an den Gewässern 3580 und 3585

Der vorhandene Querschnitt ist ausreichend dimensioniert. Es werden keine Maßnahmen vorgesehen.

3.4 Maßnahme an der privaten Rohrleitung Hof Sellen 1 (DN 200)

Die private Rohrleitung nördlich der Hofstelle Sellen 1 bleibt unverändert.

Bad Salzuflen, den 15.09.2015



- Legende**
- Zufluss aus seitlichem Einzugsgebiet
 - VM 6
2+549 - 2+812
B = 2,5 m
t = 0,3 m
max Einstau = 0,18 m
Einstau i.M. = 0,09 m
 - NUE 5
R 3 23 85 089,79
H = 57 77 776,13
 - DL 9.3
 - RL 7.1
 - G 9.2
2+573 - 2+640
Bso = 0,5 m
t = 0,5 m
 - E08
R 3 23 85 050
H = 57 77 819
 - Einleitungsstelle mit lfd. Nr., Angabe der Koordinaten UTM ETRS 89 und Einleitungsmenge in l/s
 - 1,3 ha
9,2 l/s
 - seitliches Einzugsgebiet mit Angabe von Größe in ha und Abfluss in l/s

Grundlage der Unterlage 18, Wasserrechtlicher Entwurf, ist die Objektplanung Verkehrsanlage des Kreises Steinfurt, Straßenbaumt. Einzelheiten der Entwässerungsplanung sind im Besonderen in der Unterlage 5, Lageplan M 1 : 500, Blatt 5 bis 10, dargestellt.

Änderungsindex		Datum		Zeichen	
2.8.2015	HM	Verlegung Gewässer 35003591; Ergänzung weiterer Einzugsgebiete			
30.04.2015	HM	Ergänzung von Einzugsgebieten			

KURT HERRENKÖPFER INGENIEURBÜRO		Datum		Zeichen	
bearbeitet	gezeichnet	30.08.2015	Aug. 2015	HM	
geprüft					

Satzungsgemäß ausgelegt:

Festgelegt gemäß Beschluss vom heutigen Tage

Minster, den

Bedienungsstelle Minister
Dezernat 25 / Verkehr
-Planfeststellungsbehörde-

im Auftrag

(Dienststempel)

Unterschrift

Unterschrift

KREIS STEINFURT
Dezernat III / 66 Straßenbauamt

Projekt: K 76n, Westliche Entlastungsstraße Steinfurt

Übersichtslageplan
1 : 2 500

Dispositiv A
Unterlage: 18.2
Blatt-Nr.: 1

bearbeitet
gezeichnet
geprüft

Datum
Aug. 2015

Zeichen

Aufgestellt: Kreis Steinfurt
Dez. III / Straßenbauamt
im Auftrag

gezeichnet
geprüft

Malsch: 1 : 2 500

Steinfurt, den 02. Sep. 2015

gez. Sekur

Wassertechnische Berechnungen nach RAS-Ew 2005 Abschnitt 1.3.2.1
Berechnung der Einzugsgebiete und Abflussmengen an den Muldentiefpunkten

Regenspende (n=1)	r15 =	102,8	l/(s*ha)	(DWD KOSTRA)
Regenspende (n=2)	r15 =	129,1	l/(s*ha)	
Regenspende (n=5)	r15 =	163,9	l/(s*ha)	
Regenspende (n=10)	r15 =	190,3	l/(s*ha)	
Regenspende (n=20)	r15 =	216,6	l/(s*ha)	
Regenspende (n=25)	r15 =	233,7	l/(s*ha)	
Regenspende (n=50)	r15 =	251,4	l/(s*ha)	
Regenspende (n=100)	r15 =	277,8	l/(s*ha)	

Abschnitt 1 Bau-km 1+329 bis 1+435

	Bau-km	Bau-km	Breite	Fläche	Abfluß- beiwert	Versicker- rate	Abfluß								Abfluß über
			[m]	[m²]	[-]	[l/(s*ha)]	n=1	n=2	n=5	n=10	n=20	n=25	n=50	n=100	
							[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
Bankett	1+329,000	1+435,000	1,00	106,000	0,9		1,0	1,2	1,6	1,8	2,1	2,2	2,4	2,7	Graben
Böschung	1+329,000	1+435,000	5,00	530,000		100	0,1	1,5	3,4	4,8	6,2	7,1	8,0	9,4	
Radweg	1+329,000	1+435,000	2,50	265,000	0,9		2,5	3,1	3,9	4,5	5,2	5,6	6,0	6,6	Mulde
Bankett	1+329,000	1+435,000	1,00	106,000		100	0,0	0,3	0,3	1,0	1,2	1,4	1,6	1,9	
Mulde	1+329,000	1+435,000	1,25	132,500		150	-0,6	-0,3	0,2	0,5	0,9	1,1	1,3	1,7	
Mulde	1+329,000	1+435,000	1,25	132,500		150	-0,6	-0,3	0,2	0,5	0,9	1,1	1,3	1,7	
Bankett	1+329,000	1+435,000	1,00	106,000		100	0,0	0,3	0,7	1,0	1,2	1,4	1,6	1,9	Graben
Fahrbahn	1+329,000	1+435,000	6,50	689,000	0,9		6,4	8,0	10,2	11,8	13,4	14,5	15,6	17,2	
Bankett	1+329,000	1+435,000	1,50	159,000		100	0,0	0,5	1,0	1,4	1,9	2,1	2,4	2,8	Graben
Böschung	1+329,000	1+435,000	2,50	265,000		100	0,1	0,8	1,7	2,4	3,1	3,5	4,0	4,7	
				2.491,000			8,9	15,2	23,1	29,8	36,0	40,1	44,3	50,6	
										23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	
										6,7	12,9	17,0	21,2	27,5	

Einleitung Notüberlauf bei Überlastung der Sickermulde (Nue1/E01)

Wassertechnische Berechnungen nach RAS-Ew 2005 Abschnitt 1.3.2.1
Berechnung der Einzugsgebiete und Abflussmengen an den Muldentiefpunkten

Regenspende (n=1)	r15 =	102,8	l/(s*ha)	(DWD KOSTRA)
Regenspende (n=2)	r15 =	129,1	l/(s*ha)	
Regenspende (n=5)	r15 =	163,9	l/(s*ha)	
Regenspende (n=10)	r15 =	190,3	l/(s*ha)	
Regenspende (n=20)	r15 =	216,6	l/(s*ha)	

Abschnitt 2 Bau-km 1+435 bis 1+767

	Bau-km	Bau-km	Breite	Fläche	Abfluß- beiwert	Versicker- rate	Abfluß	n=1	n=2	n=5	n=10	n=20	n=25	n=50	n=100	Abfluß über
			[m]	[m²]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
Bankett	1+435,000	1+767,000	1,00	332,000	0,9		3,1	3,9	4,9	5,7	6,5	7,0	7,5	8,3	Graben	
Böschung	1+435,000	1+767,000	5,00	1.660,000		100	0,5	4,8	10,6	15,0	19,4	22,2	25,1	29,5		
Radweg	1+435,000	1+767,000	2,50	830,000	0,9		7,7	9,6	12,2	14,2	16,2	17,5	18,8	20,8	Mulde	
Bankett	1+435,000	1+767,000	1,00	332,000		100	0,1	1,0	1,0	3,0	3,9	4,4	5,0	5,9		
Mulde	1+435,000	1+767,000	1,25	415,000		150	-2,0	-0,9	0,6	1,7	2,8	3,5	4,2	5,3		
Mulde	1+435,000	1+767,000	1,25	415,000		150	-2,0	-0,9	0,6	1,7	2,8	3,5	4,2	5,3		
Bankett	1+435,000	1+767,000	1,00	332,000		100	0,1	1,0	2,1	3,0	3,9	4,4	5,0	5,9	Graben	
Fahrbahn	1+435,000	1+767,000	6,50	2.158,000	0,9		20,0	25,1	31,8	37,0	42,1	45,4	48,8	54,0		
Bankett	1+435,000	1+767,000	1,50	498,000		100	0,1	1,4	3,2	4,5	5,8	6,7	7,5	8,9	Graben	
Böschung	1+435,000	1+767,000	2,50	830,000		100	0,2	2,4	5,3	7,5	9,7	11,1	12,6	14,8		
				7.802,000			27,8	47,5	72,3	93,2	112,8	125,6	138,8	158,5		
										72,3	72,3	72,3	72,3	72,3		
										20,9	40,5	53,3	66,5	86,2		

Einleitung Notüberlauf bei Überlastung der Sickermulde (Nue2/E02)

Wassertechnische Berechnungen nach RAS-Ew 2005 Abschnitt 1.3.2.1
Berechnung der Einzugsgebiete und Abflussmengen an den Muldentiefpunkten

Regenspende (n=1)	r15 =	102,8	l/(s*ha)	(DWD KOSTRA)
Regenspende (n=2)	r15 =	129,1	l/(s*ha)	
Regenspende (n=5)	r15 =	163,9	l/(s*ha)	
Regenspende (n=10)	r15 =	190,3	l/(s*ha)	
Regenspende (n=20)	r15 =	216,6	l/(s*ha)	

Abschnitt 3 Bau-km 1+767 bis 2+119

	Bau-km	Bau-km	Breite	Fläche	Abfluß- beiwert	Versicker- rate	Abfluß									Abfluß über
			[m]	[m²]	[-]	[l/(s*ha)]	n=1	n=2	n=5	n=10	n=20	n=25	n=50	n=100		
							[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]		
Bankett	1+767,000	2+119,000	1,00	352,000	0,9		3,3	4,1	5,2	6,0	6,9	7,4	8,0	8,8	Graben	
Böschung	1+767,000	2+119,000	5,00	1.760,000		100	0,5	5,1	11,2	15,9	20,5	23,5	26,6	31,3		
Radweg	1+767,000	2+119,000	2,50	880,000	0,9		8,1	10,2	13,0	15,1	17,2	18,5	19,9	22,0	Mulde	
Bankett	1+767,000	2+119,000	1,00	352,000		100	0,1	1,0	1,0	3,2	4,1	4,7	5,3	6,3		
Mulde	1+767,000	2+119,000	1,25	440,000		150	-2,1	-0,9	0,6	1,8	2,9	3,7	4,5	5,6		
Mulde	1+767,000	2+119,000	1,25	440,000		150	-2,1	-0,9	0,6	1,8	2,9	3,7	4,5	5,6		
Bankett	1+767,000	2+119,000	1,00	352,000		100	0,1	1,0	2,2	3,2	4,1	4,7	5,3	6,3	Graben	
Fahrbahn	1+767,000	2+119,000	6,50	2.288,000	0,9		21,2	26,6	33,8	39,2	44,6	48,1	51,8	57,2		
Bankett	1+767,000	2+119,000	1,50	528,000		100	0,1	1,5	3,4	4,8	6,2	7,1	8,0	9,4	Graben	
Böschung	1+767,000	2+119,000	2,50	880,000		100	0,2	2,6	5,6	7,9	10,3	11,8	13,3	15,6		
8.272,000								29,5	50,3	76,7	98,8	119,6	133,2	147,2	168,1	
											76,7	76,7	76,7	76,7	76,7	
Einleitung Notüberlauf bei Überlastung der Sickermulde (Nue3/E03)											22,1	43,0	56,5	70,5	91,4	

Wassertechnische Berechnungen nach RAS-Ew 2005 Abschnitt 1.3.2.1
Berechnung der Einzugsgebiete und Abflussmengen an den Muldentiefpunkten

Regenspende (n=1)	r15 =	102,8	l/(s*ha)	(DWD KOSTRA)
Regenspende (n=2)	r15 =	129,1	l/(s*ha)	
Regenspende (n=5)	r15 =	163,9	l/(s*ha)	
Regenspende (n=10)	r15 =	190,3	l/(s*ha)	
Regenspende (n=20)	r15 =	216,6	l/(s*ha)	

Abschnitt 4 Bau-km 2+119 bis 2+391

	Bau-km	Bau-km	Breite	Fläche	Abfluß- beiwert	Versicker- rate	Abfluß								Abfluß über	
			[m]	[m²]	[-]	[l/(s*ha)]	n=1	n=2	n=5	n=10	n=20	n=25	n=50	n=100		
							[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]		
Bankett	2+119,000	2+391,000	1,00	272,000	0,9		2,5	3,2	4,0	4,7	5,3	5,7	6,2	6,8	Graben	
Böschung	2+119,000	2+391,000	5,00	1.360,000		100	0,4	4,0	8,7	12,3	15,9	18,2	20,6	24,2		
Radweg	2+119,000	2+391,000	2,50	680,000	0,9		6,3	7,9	10,0	11,6	13,3	14,3	15,4	17,0	Mulde	
Bankett	2+119,000	2+391,000	1,00	272,000		100	0,1	0,8	0,8	2,5	3,2	3,6	4,1	4,8		
Mulde	2+119,000	2+391,000	1,25	340,000		150	-1,6	-0,7	0,5	1,4	2,3	2,8	3,4	4,3		
Mulde	2+119,000	2+391,000	1,25	340,000		150	-1,6	-0,7	0,5	1,4	2,3	2,8	3,4	4,3		
Bankett	2+119,000	2+391,000	1,00	272,000		100	0,1	0,8	1,7	2,5	3,2	3,6	4,1	4,8	Graben	
Fahrbahn	2+119,000	2+391,000	6,50	1.768,000	0,9		16,4	20,5	26,1	30,3	34,5	37,2	40,0	44,2		
Bankett	2+119,000	2+391,000	1,50	408,000		100	0,1	1,2	2,6	3,7	4,8	5,5	6,2	7,3	Graben	
Böschung	2+119,000	2+391,000	2,50	680,000		100	0,2	2,0	4,3	6,1	7,9	9,1	10,3	12,1		
6.392,000								22,8	38,9	59,2	76,3	92,4	102,9	113,7	129,9	
											59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	
Einleitung Notüberlauf bei Überlastung der Sickermulde (Nue4/E06)											17,1	33,2	43,7	54,5	70,7	

Wassertechnische Berechnungen nach RAS-Ew 2005 Abschnitt 1.3.2.1

Berechnung der Einzugsgebiete und Abflussmengen an den Muldentiefpunkten

Regenspende (n=1)	r15 =	102,8	l/(s*ha)	(DWD KOSTRA)
Regenspende (n=2)	r15 =	129,1	l/(s*ha)	
Regenspende (n=5)	r15 =	163,9	l/(s*ha)	
Regenspende (n=10)	r15 =	190,3	l/(s*ha)	
Regenspende (n=20)	r15 =	216,6	l/(s*ha)	

Abschnitt 5 Bau-km 2+391 bis 2+549

	Bau-km	Bau-km	Breite	Fläche	Abfluß- beiwert	Versicker- rate	Abfluß	n=1	n=2	n=5	n=10	n=20	n=25	n=50	n=100	Abfluß über
			[m]	[m²]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
Bankett	2+391,000	2+549,000	1,00	158,000	0,9		1,5	1,8	2,3	2,7	3,1	3,3	3,6	4,0	Graben	
Böschung	2+391,000	2+549,000	5,00	790,000		100	0,2	2,3	5,0	7,1	9,2	10,6	12,0	14,0		
Radweg	2+391,000	2+549,000	2,50	395,000	0,9		3,7	4,6	5,8	6,8	7,7	8,3	8,9	9,9	Mulde	
Bankett	2+391,000	2+549,000	1,00	158,000		100	0,0	0,5	0,5	1,4	1,8	2,1	2,4	2,8		
Mulde	2+391,000	2+549,000	1,25	197,500		150	-0,9	-0,4	0,3	0,8	1,3	1,7	2,0	2,5		
Mulde	2+391,000	2+549,000	1,25	197,500		150	-0,9	-0,4	0,3	0,8	1,3	1,7	2,0	2,5		
Bankett	2+391,000	2+549,000	1,00	158,000		100	0,0	0,5	1,0	1,4	1,8	2,1	2,4	2,8	Graben	
Fahrbahn	2+391,000	2+549,000	6,50	1.027,000	0,9		9,5	11,9	15,1	17,6	20,0	21,6	23,2	25,7		
Bankett	2+400,000	2+549,000	1,50	223,500		100	0,1	0,7	1,4	2,0	2,6	3,0	3,4	4,0	Graben	
Böschung	2+400,000	2+549,000	2,50	372,500		100	0,1	1,1	2,4	3,4	4,3	5,0	5,6	6,6		
				3.677,000				13,2	22,5	34,2	44,0	53,3	59,3	65,5	74,8	
											34,2	34,2	34,2	34,2	34,2	
											9,8	19,1	25,1	31,3	40,6	

Einleitung Notüberlauf bei Überlastung der Sickermulde (Nue4/E06)

Wassertechnische Berechnungen nach RAS-Ew 2005 Abschnitt 1.3.2.1
Berechnung der Einzugsgebiete und Abflussmengen an den Muldentiefpunkten

Regenspende (n=1)	r15 =	102,8	l/(s*ha)	(DWD KOSTRA)
Regenspende (n=2)	r15 =	129,1	l/(s*ha)	
Regenspende (n=5)	r15 =	163,9	l/(s*ha)	
Regenspende (n=10)	r15 =	190,3	l/(s*ha)	
Regenspende (n=20)	r15 =	216,6	l/(s*ha)	

Abschnitt 6 Bau-km 2+549 bis Bauende (2+812)

	Bau-km	Bau-km	Breite	Fläche	Abfluß- beiwert	Versicker- rate	Abfluß	n=1	n=2	n=5	n=10	n=20	n=25	n=50	n=100	Abfluß über
			[m]	[m²]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	
Bankett	2+549,000	2+812,000	1,00	263,000	0,9		2,4	3,1	3,9	4,5	5,1	5,5	6,0	6,6	Graben	
Böschung	2+549,000	2+812,000	5,00	1.315,000		100	0,4	3,8	8,4	11,9	15,3	17,6	19,9	23,4		
Radweg	2+549,000	2+812,000	2,50	657,500	0,9		6,1	7,6	9,7	11,3	12,8	13,8	14,9	16,4	Mulde	
Bankett	2+549,000	2+812,000	1,00	263,000		100	0,1	0,8	0,8	2,4	3,1	3,5	4,0	4,7		
Mulde	2+549,000	2+812,000	1,25	328,750		150	-1,6	-0,7	0,5	1,3	2,2	2,8	3,3	4,2		
Mulde	2+549,000	2+812,000	1,25	328,750		150	-1,6	-0,7	0,5	1,3	2,2	2,8	3,3	4,2		
Bankett	2+549,000	2+812,000	1,00	263,000		100	0,1	0,8	1,7	2,4	3,1	3,5	4,0	4,7	Graben	
Fahrbahn	2+549,000	2+812,000	6,50	1.709,500	0,9		15,8	19,9	25,2	29,3	33,3	36,0	38,7	42,7		
Bankett	2+549,000	2+812,000	1,50	394,500		100	0,1	1,1	2,5	3,6	4,6	5,3	6,0	7,0	Graben	
Böschung	2+549,000	2+812,000	2,50	657,500		100	0,2	1,9	4,2	5,9	7,7	8,8	10,0	11,7		
				6.180,500			22,0	37,6	57,3	73,8	89,4	99,5	110,0	125,6		
										57,3	57,3	57,3	57,3	57,3		
Einleitung Notüberlauf bei Überlastung der Sickermulde (Nue5/E08)										16,5	32,1	42,2	52,7	68,3		

Wassermengen

Gewässer 3500

Gew.-St.	Menge	Q	Bezeichnung/Beschreibung	Abflusstiefe h	Sohlbreite b	Böschungneigung	A	I_U	r_{hy}	I_E	k_{st}	Q_{vorh}
1	seitl. Zulauf [l/s] 2	[l/s] 3	4	[m] 5	[m] 6	(1 : m) 7	[m ²] 8	[m] 9	[m] 10	[m/m] 11	[m ^{1/3} /s] 12	[m ³ /s] 13
		3,9	Graben 10.1	0,5	0,5	1,5	0,625	2,303	0,271	0,032	25	1,172
		3,9	DL 10.1									0,419
	6,4	10,3	DL 9.3, seitl. Zulauf aus seitl. Einzugsgebiet									0,265
	9,2	19,5	Zulauf aus seitl. Einzugsgebiet (DL 9.2)									
	555,3	574,8	Zulauf aus Gewässer 3592 (Annahme 471,2 l/s aus EZG südöstl. K76 <= max. Abfluß Durchlaß, Annahme 70,0 l/s aus vorh. K76 <= Durchlaß ohne Nachweis)									
		574,8	Graben 9.1	0,5	0,5	1,5	0,625	2,303	0,271	0,008	25	0,586
	26,6	601,4	Zulauf aus seitl. Einzugsgebiet	0,65	1,05	1,8	1,443	3,727	0,387	0,001	25	0,606

Wassermengen

Gewässer 3580

Gew.-St.	Menge	Q	Bezeichnung/Beschreibung	Abflusstiefe h	Sohlbreite b	Böschungneigung	A	l _U	r _{hy}	l _E	k _{st}	Q _{vorh}
1	seitl. Zulauf [l/s] 2	[l/s] 3	4	[m] 5	[m] 6	(1 : m) 7	[m ²] 8	[m] 9	[m] 10	[m/m] 11	[m ^{1/3} /s] 12	[m ³ /s] 13
	116,0	116,0	Annahme 116 l/s aus Gewässer 3580 anhand Leistungsvermögen des Gewässerprofils ermittelt, da angeschlossenes Einzugsgebiet nicht ersichtlich ist.									
	1,0	117,0	Graben 4.1	0,5	0,5	1,5	0,625	2,303	0,271	0,008	20	0,654
		117,0	RL 4.1	Kreis	0,4		0,126			0,024		0,301
	4,2	121,2	seitl. Zulauf aus Einzugsgebiet									
	12,3	133,5	seitl. Zulauf aus Einzugsgebiet									
		133,5	Gewässer 3580 Höhe Hofstelle Sellen 6	0,45	0,55	1,75	0,601875	2,364	0,255	0,029	25	1,029

Wassermengen

Gewässer 3585

Gew.-St.	Menge	Q	Bezeichnung/Beschreibung	Abfluss- tiefe h	Sohl- breite b	Böschungs- neigung	A	I_U	r_{hy}	I_E	k_{st}	Q_{vorh}
1	seitl. Zulauf [l/s] 2	[l/s] 3	4	[m] 5	[m] 6	(1 : m) 7	[m ²] 8	[m] 9	[m] 10	[m/m] 11	[m ^{1/3} /s] 12	[m ³ /s] 13
	95,0	95,0	DL 5.2 (seitl. Zulauf aus Einzugsgebiet + Annahme 91,8 l/s von HS-Gelände anhand vorh. Gewässer Profil)								25	0,240
	19,9	114,9	Drosselabgabe RRB									
	454,0	568,9	Notüberlauf RRB (n>5)									
		568,9	RL 5.1									0,809
	2,8	571,7	seitl. Einzugsgebiet									
		571,7	Graben 5.1	0,5	0,8	1,5	0,775	2,603	0,298	0,007	25	0,723
		571,7	DL 5.1									0,506
	13,3	585,0	Zulauf seitl. Einzugsgebiet	0,35	0,6	2	0,455	2,165	0,210	0,017	25	0,524

Nachweis Rohrleitung DN 200

Trockenwetterabfluß

$$\begin{aligned} Q_t &= Q_h + Q_g + Q_f \\ &= \mathbf{36,4 \text{ l/s}} \end{aligned}$$

gew. Rohrquerschnitt:

DN 200

Gefälle:

Sohle Einlauf:

68,851 m ü. NN

Sohle Auslauf:

66,082 m ü. NN

Länge:

202,63 m

13,7 ‰

kb : 1,50 mm

Leistungsfähigkeit:

 Q_v : **39,2 l/s** v_v : 1,25 m/s

Nachweis Rückstau Rohrleitung DN200

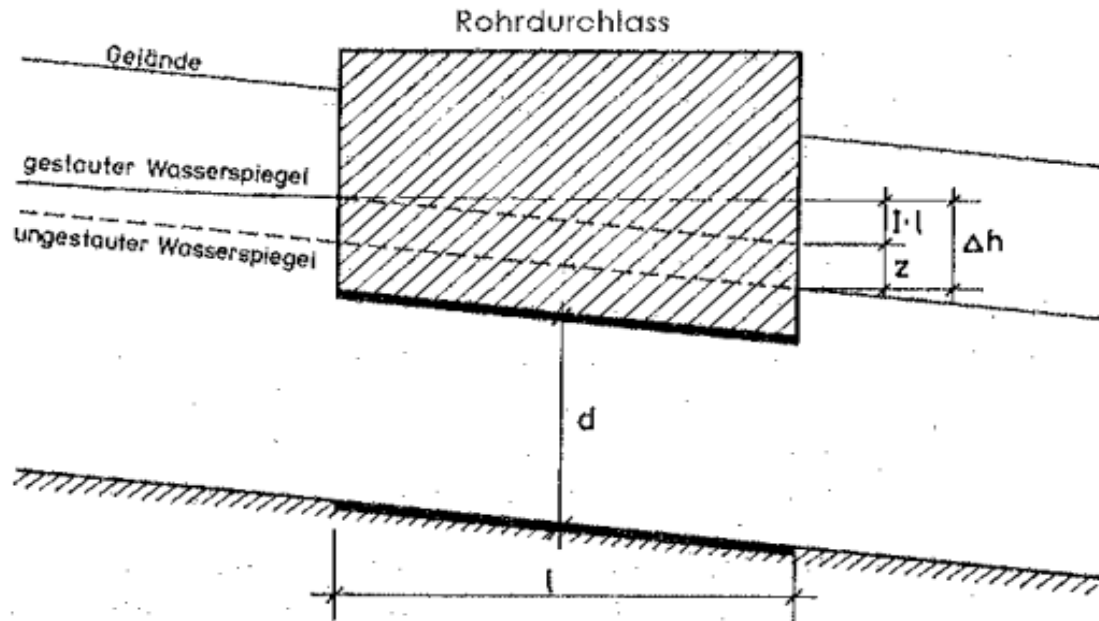
Berechnung des Volumen Gesamt in Anlehnung an das Arbeitsblatt DWA-A 117

"Bemessung von Regenrückhalträumen" mit einem Abfluß von 39,2 l/s (siehe Anlage 6). Abzüglich des vorhandenen Rückhaltevolumens des Grabens ergibt sich das darüber hinaus benötigte Rückstauvolumen und damit die Einstauhöhe und Einstaudauer auf der benachbarten Ackerfläche.

Häufigkeit	Volumen Gesamt [m ³]	Volumen Graben (vorh.) [m ³]	Volumen Rückstau auf Acker [m ³]	Einstauhöhe [m]	Einstaudauer [min]
n=0,5	4	35	-	-	-
n=1	11	35	-	-	-
n=2	22	35	-	-	-
n=5	34	35	-	-	-
n=10	50	35	15	0,12	7
n=20	59	35	24	0,16	10
n=50	81	35	46	0,22	19

Berechnung eines Rohrdurchlasses

nach RAS-Ew 2005



**Nachweis Leistungsvermögen des vorh. Durchlasses unter der Hofstelle Sellen 1
nach Entlastung durch Umlegung Gewässer 3500 (künftig 3591)**

Eingabewerte:

Fallbeschleunigung (g)	9,81 m/s ²
Innendurchmesser (d)	0,5 m
Bauwerkslänge (l)	65 m
Rauhheitsbeiwert (k _{st})	65 m/s
Sohlhöhe Oberwasser (S _O)	67,8300 m ü. NN
Sohlhöhe Unterwasser (S _U)	67,2700 m ü. NN
Aufstau (z)	0,1 m

Rechenwerte:

Spiegeldifferenz Oberwasser/Unterwasser einschließlich Aufstau (Δh)	0,66 m
Gefälle (I)	0,0086 m/m

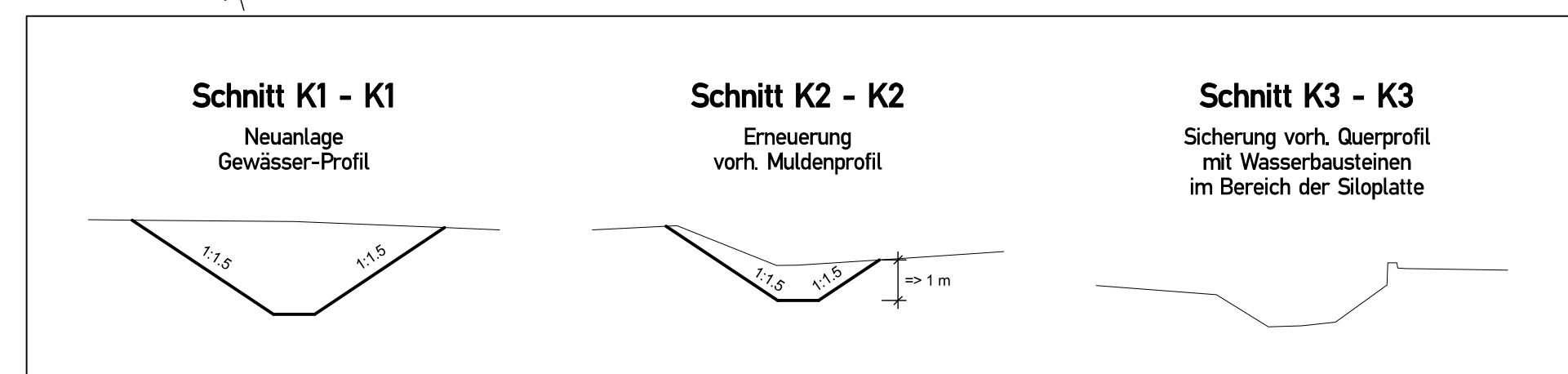
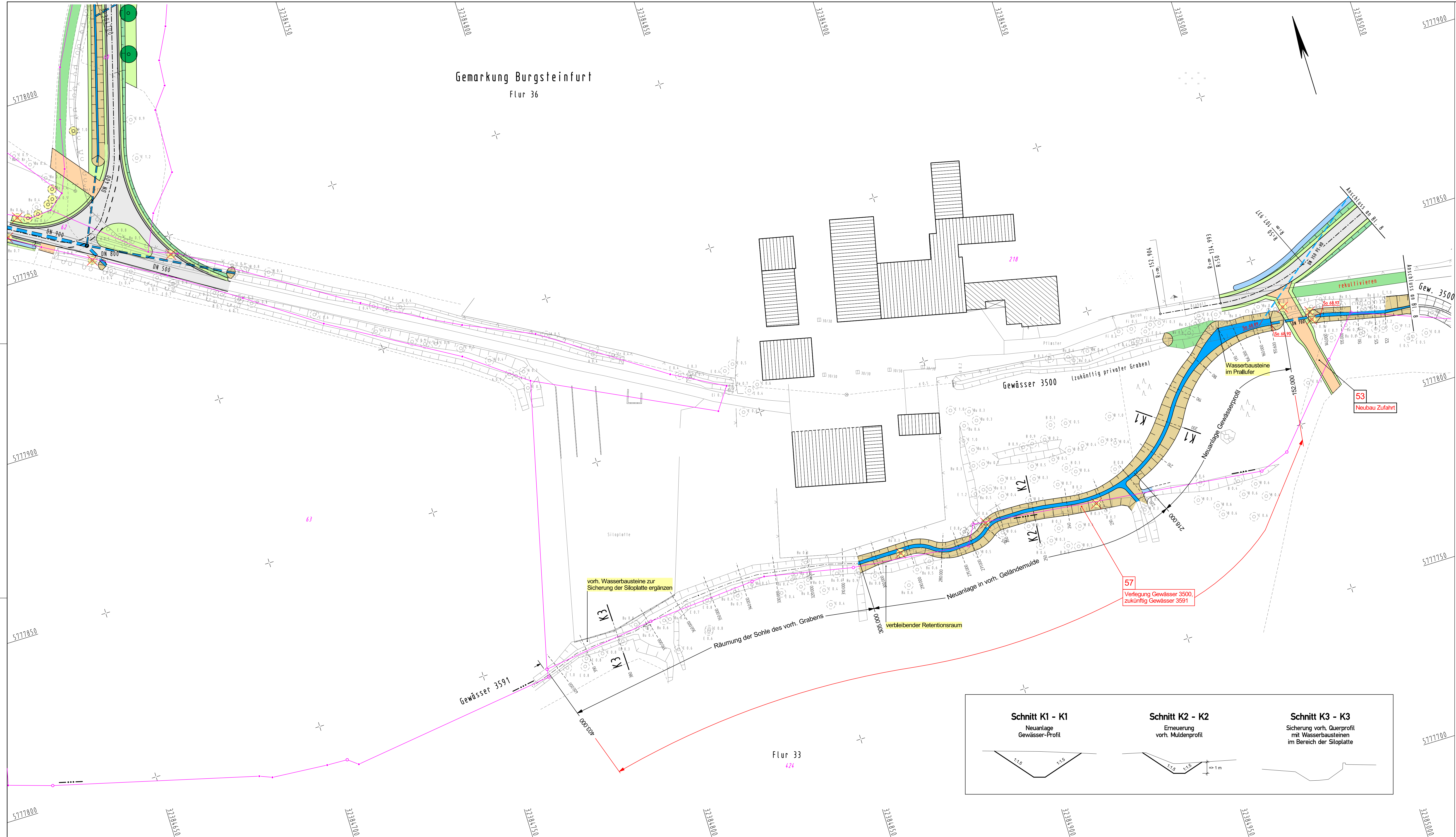
max. Durchfluß (Q) 0,281 m³/s = 280,8 l/s
=> max. Leistungsvermögen
vorh. Durchlaß DN500 unter Hofstelle Sellen 1

Für das nach Gewässerverlegung verbleibende Einzugsgebiet mit einer Größe von **1,8 ha** werden für den Leistungsnachweis des Durchlasses DN 500 die nachstehenden Niederschlagshäufigkeiten für einen 15min Regen folgende Abflüsse zu Grunde gelegt:

Der Versiegelungsgrad des Einzugsgebietes verbliebenen Einzugsgebietes wird mit 34 % angesetzt und schließt Hof und Gebäudeflächen mit ein. Alle daraus resultierenden Abflüsse bis zur Wiederkehrzeit einmal in 10 Jahren auf Basis eines 15 min Regens können vom vorhanden Durchlaß abgeführt werden.

n Häufigkeit in Jahren	Bemes- sungs- regen	Versiegelungs- grad im Einzugsgebiet	Bemessungs- abfluß für Durchlass DN 500
[a]	[l/s*ha]	[%]	[l/s]
1	2	3	4
0,5	76,4	34%	46,8
1	102,8	34%	62,9
2	129,1	34%	79,0
5	163,9	34%	100,3
10	190,3	34%	116,5
20	216,6	34%	132,6
50	251,4	34%	153,9
100	277,8	34%	170,0

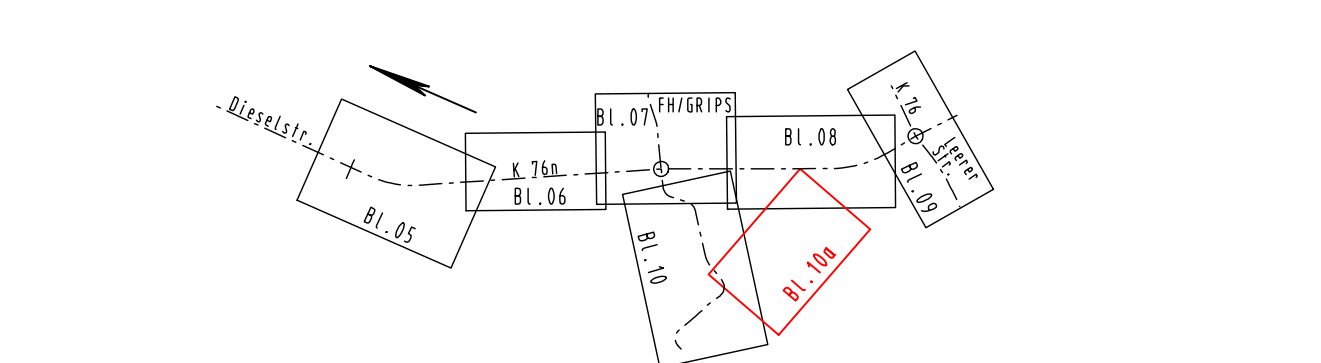
Gemarkung Burgsteinfurt
Flur 36



Legende

- Grünfläche
 - Einschnittsböschung
 - Mulde
 - Bankkett
 - Gehweg / Aufstellfläche
 - Sicherheitsstreifen
 - Fahrbahn
 - Bankett
 - Graben
 - Bankett
 - Geh- und Radweg
 - Bankett
 - Auftragsböschung
 - Bauwerke
 - vorh. / zu fällender / mit Stammschutz / geplanter Baum
 - Sohlschwelle
 - Nr. im Regelungsverzeichnis
- Neigungsbrechpunkt mit Angabe von Gefälle (-) und Steigung (+) in Prozent, Länge der Gefälle- (Steigungs-) Strecke und Halbmesser

KURT HERRENDÖRFER <small>Ingenieurbüro</small> Glorstraße 4 32208 Bad Salzhausen www.herrendorfer.de Telefon: (0 52 22) 40 01 50 Telefax: (0 52 22) 40 02 00 E-Mail: info@herrendorfer.de	INGENIEURBÜRO		Datum	Zeichen
	bearbeitet	Sept. 2015	HM	
	gezeichnet	Sept. 2015	HM	
	geprüft			



Datum	gez.	Änderung	Datum	gez.	Änderung

Festgestellt gemäß Beschluss vom heutigen Tage.

Münster, den

Bezirksregierung Münster
Dezernat 25 / Verkehr-
Planfeststellungsbehörde

im Auftrag

(Dienstsigel)

.....
Unterschrift

Satzungsgemäß ausgelegten:
in der Zeit vom
bis

in der Stadt Steinfurt.....

Zeit und Ort der Auslegung sind mindestens eine Woche vor der Auslegung ortsüblich bekanntgemacht worden.

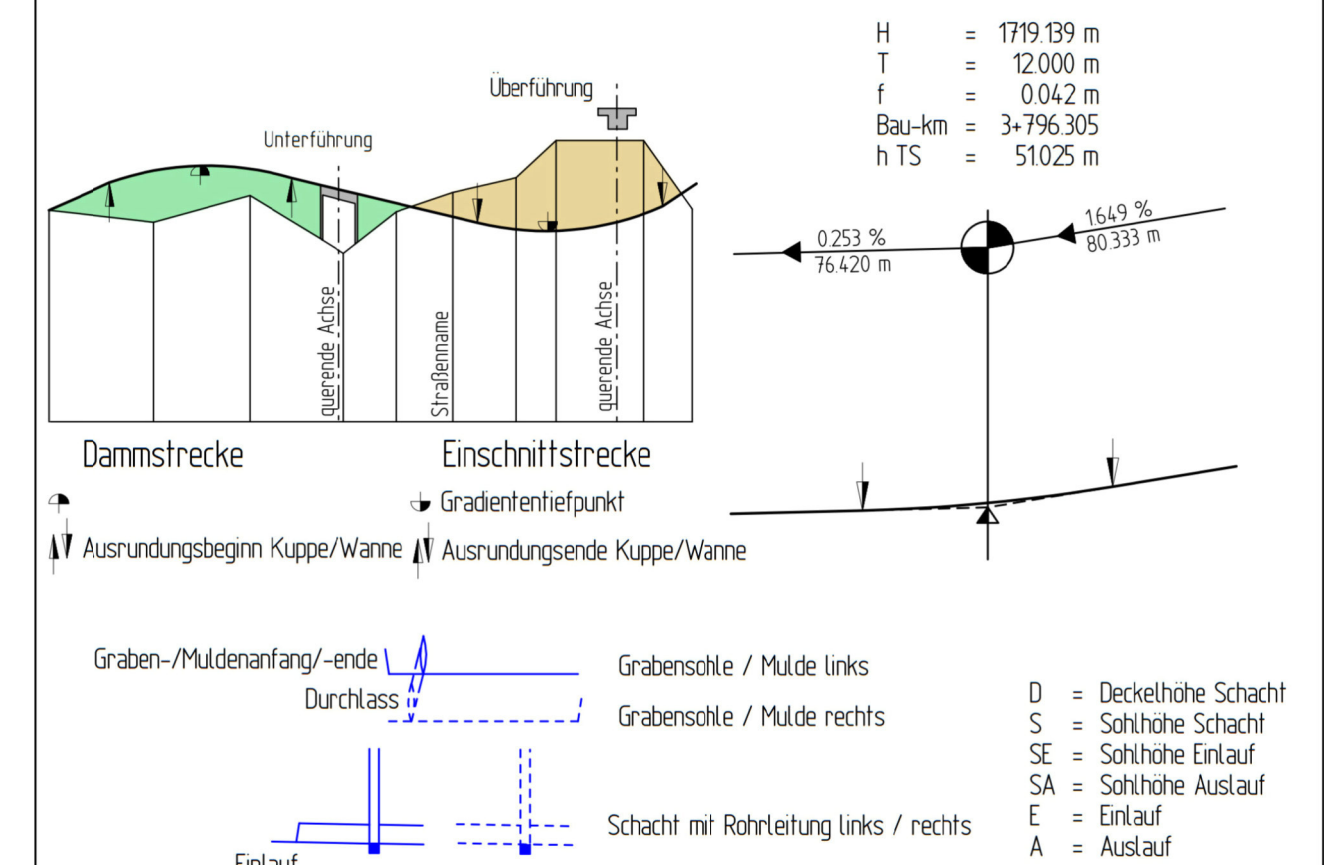
Stadt Steinfurt

(Dienstsigel)

.....
Unterschrift

KREIS STEINFURT Dezernat III / 66 Straßenbauamt Projekt: K 76n, Westliche Entlastungsstraße Steinfurt	Deckblatt A		
	Unterlage:	18.13	
	Blatt-Nr.:	9	
Verlegung Gewässer 3500 zum Gewässer 3591 (Achse 450)	Datum	Zeichen	
	bearbeitet	August 2015	Lütke Lanfer
	gezeichnet	August 2015	Breuer-Janning
	geprüft	August 2015	Fehr
	Lageplan 1 : 500		
Aufgestellt:	Kreis Steinfurt Dez. III / Straßenbauamt im Auftrag		
Steinfurt, den 02. Sept. 2015	gez. Selker		

Zeichenerklärung



Datum	gez.	Änderung	Datum	gez.	Änderung

Festgestellt gemäß Beschluss vom heutigen Tage.

Münster, den

Bezirksregierung Münster
 Dezernat 25 / Verkehr
 -Planfeststellungsbehörde-

im Auftrag
 (Dienstsiegel)

Satzungsgemäß ausgelegen:
 in der Zeit vom
 bis

in der Stadt Steinfurt.....

Zeit und Ort der Auslegung sind mindestens eine Woche vor der Auslegung ortsüblich bekanntgemacht worden.

Stadt Steinfurt

(Dienstsiegel)

Unterschrift

Deckblatt A

Unterlage: 18.13
 Blatt-Nr.: 10

Projekt: K 76n, Westliche Entlastungsstraße Steinfurt

Verlegung Gewässer 3500 zum Gewässer 3591 (Achse 450)

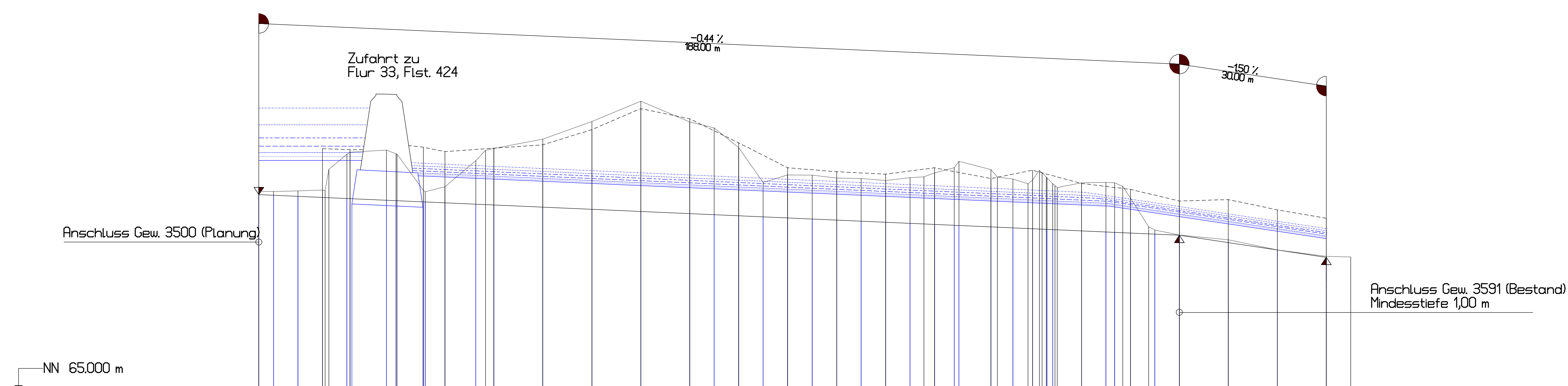
Aufgestellt: Kreis Steinfurt, Dez. III / Straßenbauamt im Auftrag

Steinfurt, den 02. Sep. 2015

gezeichnet: August 2015, Lütke Larfer
 gezeichnet: August 2015, Breuer-Janning
 geprüft: August 2015, Fehr

Höhenplan 1:500 / 50

gezeichnet: Selker



Höhe BOK hofseitig	Station BOK hofseitig	Höhe DN 700	Station DN 700	HW 100	HW 50	HW 20	HW 10	HW 5	HW 2	HW 1	Höhe Gewässersohle	Station Gewässersohle	Geländehöhe	Station Gelände
69.990	195.000	68.866	141.000	70.820	70.480	70.210	70.040	69.910	69.830	69.750	69.050	122.000	69.117	122.000
69.970	140.000	68.866	140.000	70.820	70.480	70.210	70.040	69.910	69.830	69.750	69.037	125.000	69.116	125.000
70.020	155.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	69.015	130.000	69.129	130.000
69.920	160.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.993	135.000	69.143	135.000
70.000	170.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.971	140.000	69.157	140.000
70.070	180.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.968	140.000	69.171	140.000
70.380	190.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.956	145.000	69.185	145.000
70.810	200.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.944	150.000	69.199	150.000
70.600	210.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.932	155.000	69.213	155.000
69.800	220.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.920	160.000	69.227	160.000
69.520	230.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.908	165.000	69.241	165.000
69.470	240.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.896	170.000	69.255	170.000
69.600	250.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.884	175.000	69.269	175.000
69.380	260.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.872	180.000	69.283	180.000
69.550	270.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.860	185.000	69.297	185.000
69.160	280.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.848	190.000	69.311	190.000
68.920	290.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.836	195.000	69.325	195.000
68.950	300.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.824	200.000	69.339	200.000
68.740	310.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.812	205.000	69.353	205.000
68.570	320.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.800	210.000	69.367	210.000
68.570	330.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.788	215.000	69.381	215.000
68.570	340.000	68.795	155.000	69.892	69.632	69.582	69.532	69.492	69.432	69.372	68.776	220.000	69.395	220.000

0:200

0:300

Gegenüberstellung Abflüsse Gewässer 3500 (künftig 3591)

Bezeichnung	Nr.	nat. Land- abfl. 7 l/s*ha [l/s]	n=1 [l/s]	n=2 [l/s]	n=5 [l/s]	n=10 [l/s]	n=20 [l/s]	n=25 [l/s]	n=50 [l/s]	n=100 [l/s]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Einleitung Notüberlauf	E06		0,0	0,0	0,0	26,9	52,3	68,8	85,8	111,3
Einleitung Notüberlauf	E08		0,0	0,0	0,0	16,5	32,1	42,2	52,7	68,3
Summe Notüberläufe	E06 + E08		0,0	0,0	0,0	43,4	84,4	111,0	138,5	179,6
Seitliches Einzugsgebiet	E06			40,0	63,0	85,0	108,0	*)	142,0	198,0
Seitliches Einzugsgebiet	E08			17,0	32,0	47,0	63,0	*)	88,0	134,0
Summe seitl. Einzugsgebiete	E06 + E08		0,0	57,0	95,0	132,0	171,0	*)	230,0	332,0
Summe Notüberläufe und seitl. Einzugsgebiete			0,0	57,0	95,0	175,4	255,4	*)	368,5	511,6

Zuflüsse am Rand des Untersuchungsraumes

Gewässer 3592	DL 9.5 (***)	471,2	471,2	471,2	471,2	471,2	471,2	471,2	471,2	471,2
	DL 9.4 (***)	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1
	K76 vorh. (***)	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
	seitl. Einz.	53,9	10,0	20,0	40,0	60,0	80,0	*)	110,0	130,0
Summe Gewässer 3592:		609,2	565,275	575,325	595,275	615,3	635,325	*)	665,325	685,275
Gewässer 3500	DL 10.1 / K76 vorh. (***)	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
	seitl. Einz.	6,4	10,0	20,0	40,0	50,0	70,0	*)	100,0	120,0
	seitl. Einz.	9,2								
Summe Gewässer 3500 (3591):		19,5	13,9	23,9	43,9	53,9	73,9	*)	103,9	123,9

Summe für neues Gewässer 3500	**)	579,2	656,2	734,2	844,6	964,6	*)	1.137,8	1.320,8
--------------------------------------	------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------	----------------	----------------

*) Berechnung für 25-jährliche Häufigkeit programmtechnisch durch Hydro36 nicht möglich.

**) Berechnung liegt nur auf Grundlage von 7 l/s*ha (natürlicher Landabfluß) vor.

***) Begrenzung durch Leistungsvermögen Durchlaß/Rohrleitung

Wasserspiegellagen im Bereich des Gewässeraussbaus Gewässer 3500

nach Mannig-Strickler (in cm über Gewässersohle)

Vorgabe: Sohlbreite 1,0 m, Böschungsneigung 1 : 1,5, $k_{St} = 20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

Bezeichnung	Nr.	nat. Land- abfl. 7 l/s*ha	n=1 [m]	n=2 [m]	n=5 [m]	n=10 [m]	n=20 [m]	n=25 [m]	n=50 [m]	n=100 [m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
WSP 0+122 bis 0+310, I = 1,5%		**)	0,53	0,56	0,59	0,63	0,68		0,73	0,79
WSP 0+310 bis 0+340, I = 0,44%		**)	0,38	0,41	0,43	0,47	0,50		0,54	0,58
Aufstau vor Durchlaß DN700			0,19	0,27	0,35	0,48	0,65		0,92	1,26

*) Berechnung für 25-jährliche Häufigkeit programmtechnisch durch Hydro36 nicht möglich.

***) Berechnung liegt nur auf Grundlage von 7 l/s*ha (natürlicher Landabfluß) vor.

****) Begrenzung durch Leistungsvermögen Durchlaß/Rohrleitung