

Markt SCHWANSTETTEN

Erschließung „Wochenendgebiet“

Themenüberblick :

- 1) **Konzept** WE Gebiet Mai 2010
- 2) **VORENTWURF**
Niederschlagswasserableitung
WE Gebiet



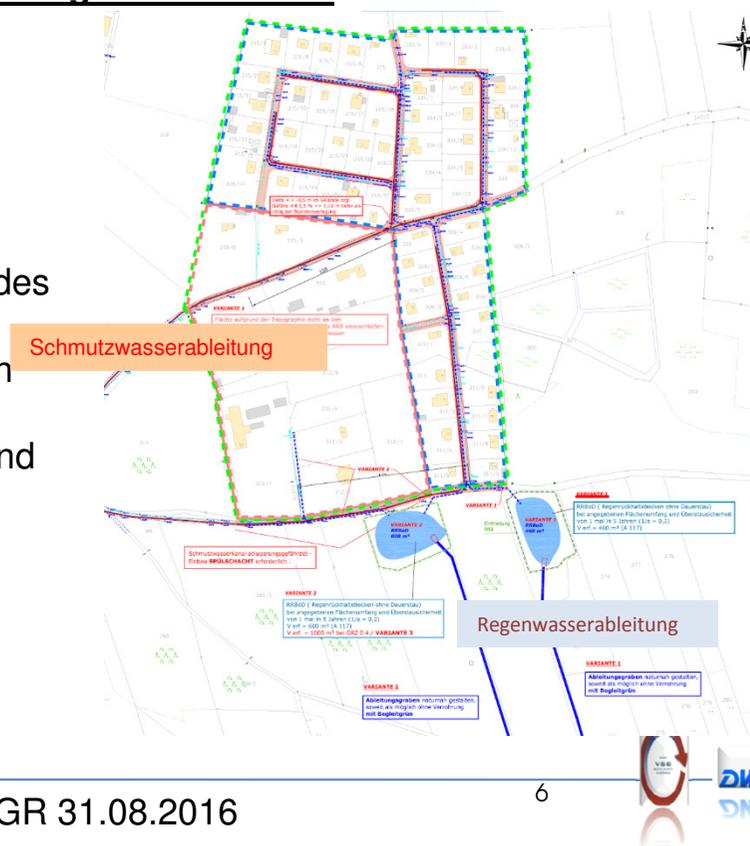


Themenblock 1) Konzept Wochenendgebiet Mai 2010

Kurzfassung / Rückblick

Lageplan:

- Prüfung mögliche Entwässerungssysteme
- Prüfung Anschluss an bestehendes Entwässerungssystem
- Vorbemessungen RRB Varianten bei Erstellung im Trennsystem
- Ausbaumöglichkeiten Straßen und Wegebau
- Kostenüberschläge





Themenblock 1) Konzept Wochenendgebiet Mai 2010

Kurzfassung / Rückblick

Überprüfung Hydraulik / Mischwasserbehandlung :
Auszug aus Konzept Mai 2010

Bestehendes Netz (Sammler „Fritz Dann Straße“) und nachfolgend ausgelastet. Mit dem Anschluss des WE Gebietes Überlastung im Netz !

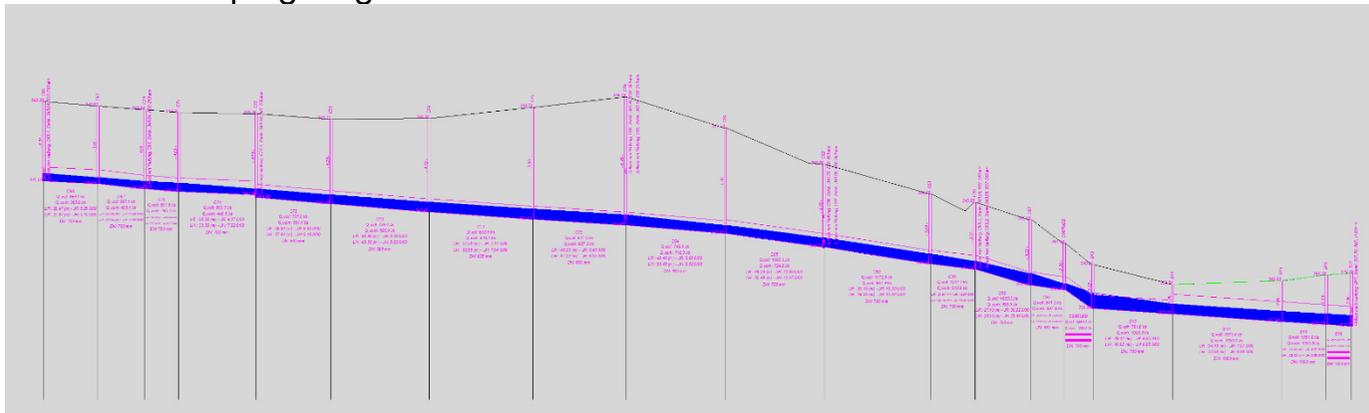


Themenblock 1) Konzept Wochenendgebiet Mai 2010

Kurzfassung / Rückblick

Längsschnitte Hydraulik mit und ohne WE Gebiet

- Wasserspiegellagen ohne WE Gebiet



- Überstaufreier Betrieb bei $n=0,5$

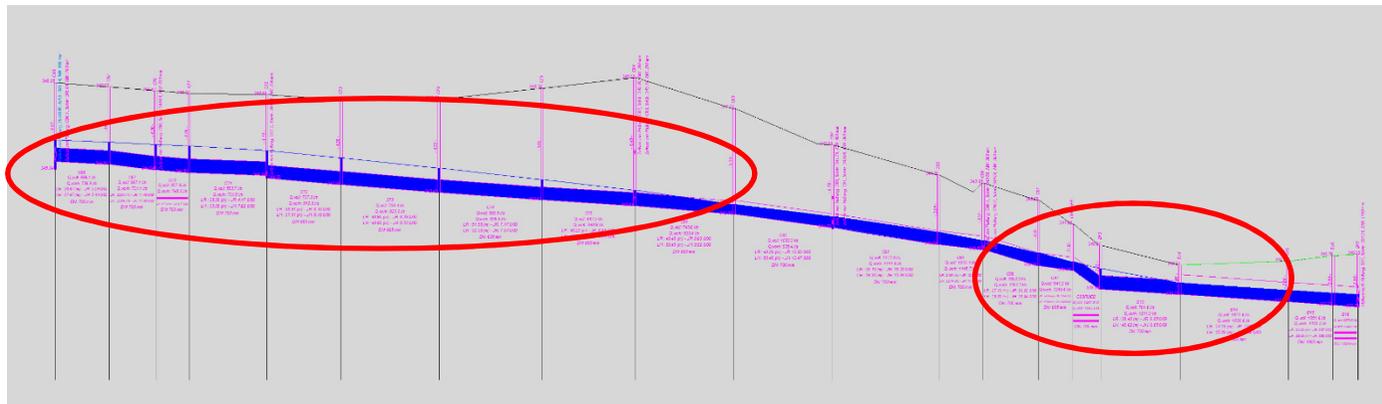


Themenblock 1) Konzept Wochenendgebiet Mai 2010

Kurzfassung / Rückblick

Längsschnitte Hydraulik mit und ohne WE Gebiet

- Wasserspiegellagen **mit** WE Gebiet



- **Überstau im Netz bei $n=0,2$** (jedoch keine Überflutung)
- Hinweis zur Mischwasserbehandlung



Themenblock 1) Konzept Wochenendgebiet Mai 2010

Kurzfassung / Rückblick

Überprüfung Hydraulik / Mischwasserbehandlung : Auszug aus Konzept Mai 2010

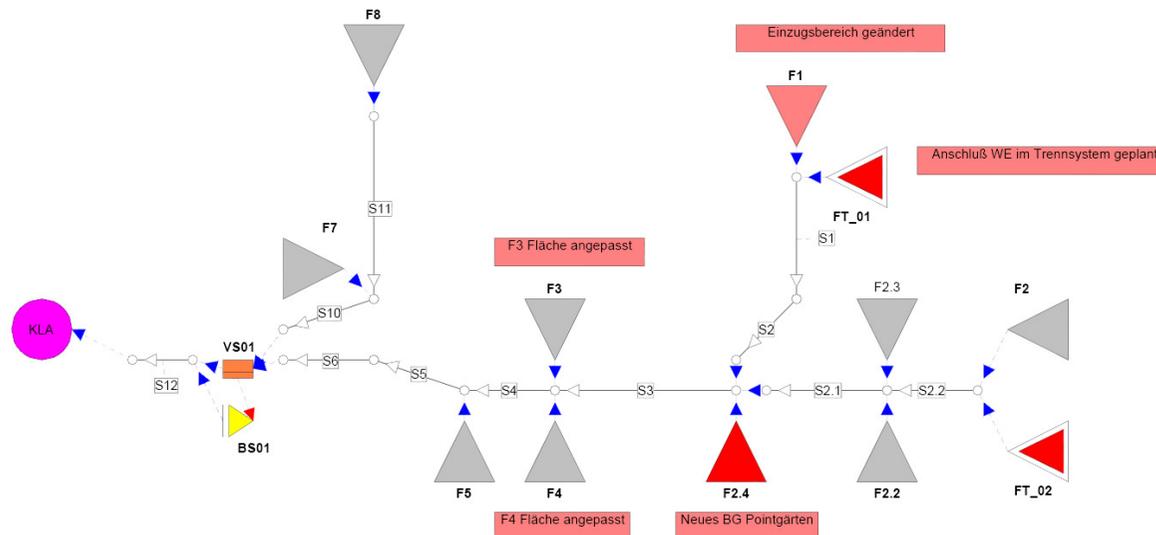
Bestehende Mischwasserbehandlung RÜB II OT Schwand
Volumen IST (inkl. Anrechenbarer Stauraum) : $650 \text{ m}^3 + 67 \text{ m}^3 = 717 \text{ m}^3$
Nachberechnung V erf. 739 m^3



Themenblock 1) Konzept Wochenendgebiet Mai 2010

Kurzfassung / Rückblick

Systemskizze zur Überprüfung Mischwasserbehandlung

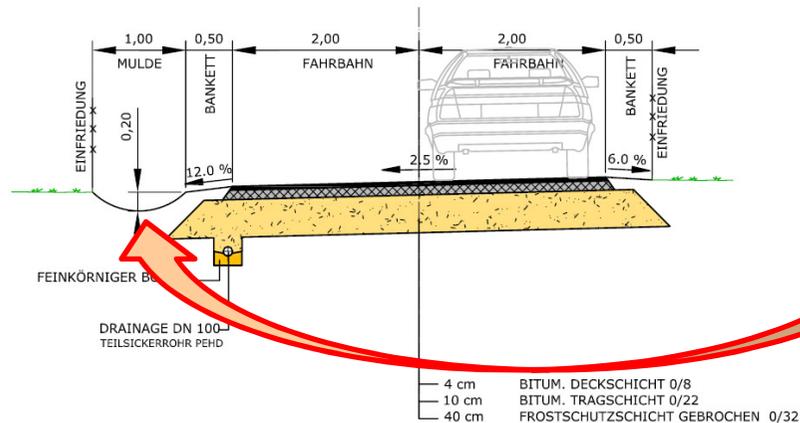




Themenblock 1) Konzept Wochenendgebiet Mai 2010

Kurzfassung / Rückblick

Wegebau



Bei dem Wegekonzept wurde auf die Erstellung der Randeinfassungen (Granitborde /Rinnen) gänzlich verzichtet um breitflächig das Niederschlagswasser aus dem Wege /Straßenbereich über die sogenannte belebte Oberbodenzone zu versickern
=> Versickerungsmulde mit NOT-Überlauf an das Entwässerungsnetz



Themenblock 1) Konzept Wochenendgebiet Mai 2010

Kurzfassung / Rückblick

KOSTENÜBERSCHLAG Stand MAI 2010

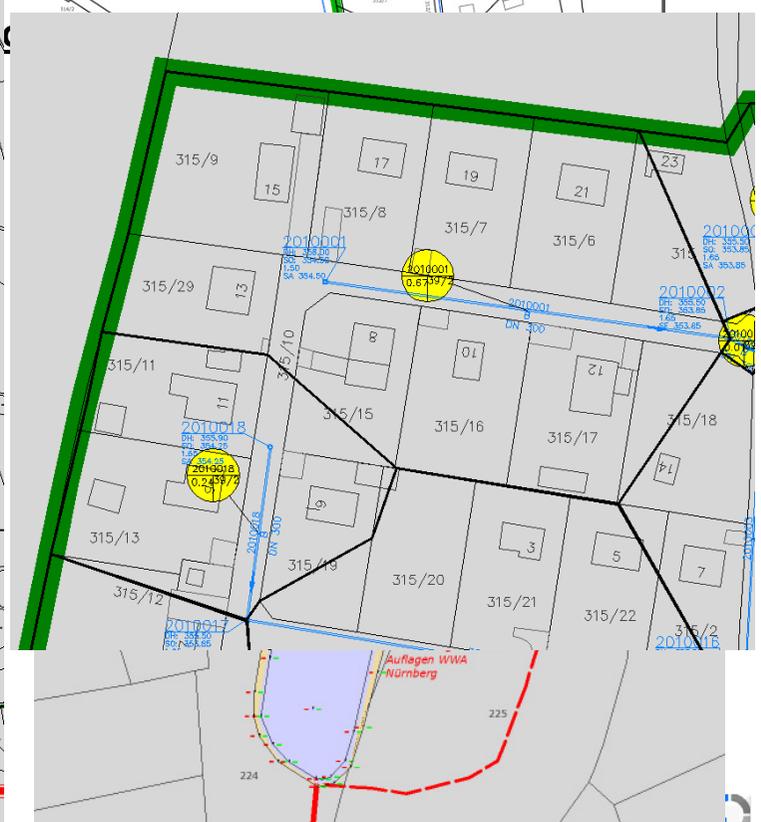
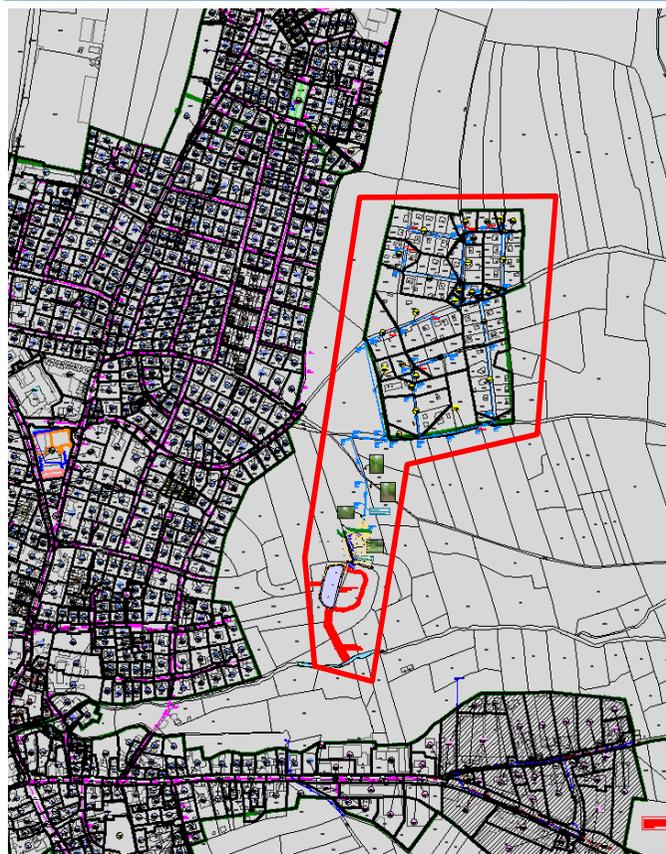
Regenwasserkanal : Länge 780 m mit HA => ca. 485.000 € brutto

Schmutzwasserkanal : Länge ca. 1400 m mit HA => 596.000 € brutto

Zzgl. ca. 87.000 € brutto BNK

Gesamtkosten => 1.168.000 € inkl. BNK zzgl. erf. Grunderwerb RRB's





MGR 31.08.2016





Themenblock 2) VORENTWURF Niederschlagswasserableitung 2016

Aufbauend auf dem Konzept Mai 2010 und Besprechungen mit dem Wasserwirtschaftsamt Nürnberg wurde der Vorentwurf zur Niederschlagswasserableitung ausgearbeitet.

Grundlagen :

Bauleitplanung Grosser-Seeger & Partner
B-Plan Nr. 3 „Wochenendhausgebiet“
Festsetzung der möglichen Bebauung
GRZ 0,2 mit zul. 50 % nach BauNVO

Bemessungsgrundlagen aus GRZ ermittelt :

Dachflächen => 14.200 m²

Hofflächen => 6.300 m²

Straßenflächen => 10.300 m²

Grünflächen => 48.100 m²

Gesamtumfang 78.900 m²





Themenblock 2) VORENTWURF Niederschlagswasserableitung 2016

Grundlagen : Baugrund- /Versickerungsversuche

Eine geotechnische Stellungnahme ausgerichtet auf die Versickerungsmöglichkeiten wurde durch das Ing.- Büro Braband ausgearbeitet.

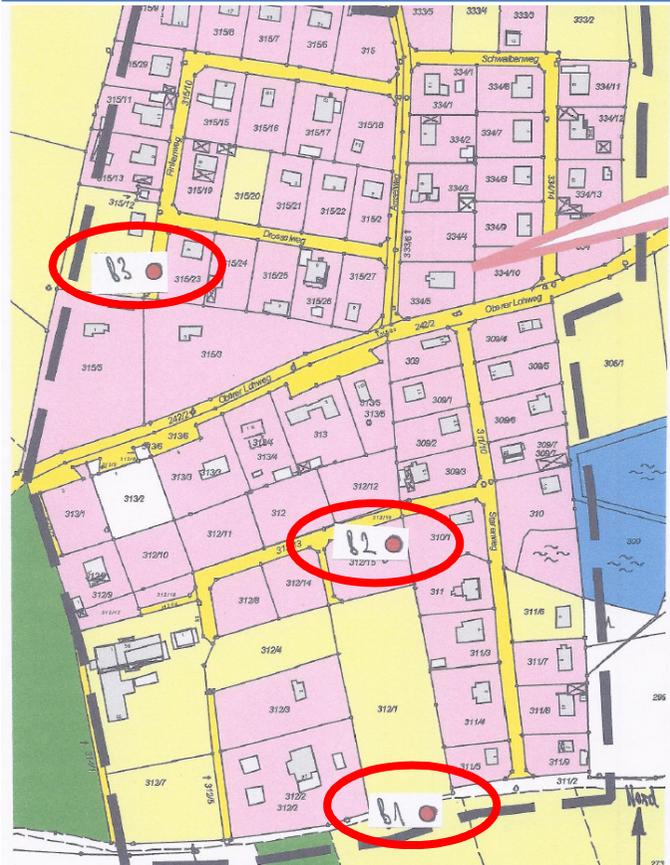
Erstellung der Grundwassermessstellen Ende November 2014

Beobachtung der GW Messstellen bis Juni 2015 (2 / Monat)

Feststellung des höchsten mittl. GW Spiegel.

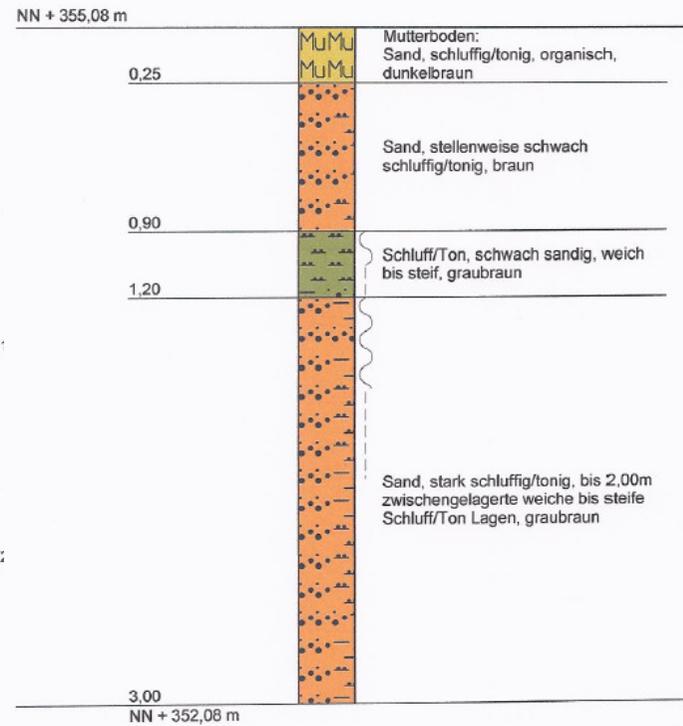
Weitere Beobachtung jederzeit möglich

GW Schwankung von ca. 0,30 m wurden festgestellt



le

B 3



MGR 31.06.2010





Themenblock 2) VORENTWURF Niederschlagswasserableitung 2016 VERSICKERUNGSWERTE

3. Ergebnisse der in situ Sickerversuche im Bohrloch

Aufgrund der Ergebnisse des IB Braband (siehe Schichtenverzeichnisse) ist davon auszugehen, dass wirklich nur oberflächennah versickert werden kann.

Dies hat zur Folge, dass sich im Niederschlagsfall, das Sickerwasser entlang der undurchlässigeren Schichten (sogenanntes Schichtenwasser) Richtung Süden ausbreitet.

Dies ist auch in den Schichtenprofilen zu beobachten.

Durch eine weitere Verdichtung der Bebauung wird sich dieser Umstand weiter entwickeln.

Bohrung	Versickerungsstrecke	Bodenart (nach Bohrgutbeurteilung)	Durchlässigkeitsbeiwert (kf [m/s])
B 1	0,07 - 0,70	Sand, stw. schwach schluffig/tonig	kf B1, Versuch 1 = $2,5 \times 10^{-5}$ kf B1, Versuch 2 = $1,4 \times 10^{-5}$
B 2	0,06 - 1,00	Sand, stw. schwach schluffig/tonig	kf B2, Versuch 1 = $5,1 \times 10^{-5}$ kf B2, Versuch 2 = $4,1 \times 10^{-5}$
B 1	0,06 - 0,80	Sand, stw. schwach schluffig/tonig	kf B3, Versuch 1 = $4,2 \times 10^{-5}$ kf B3, Versuch 2 = $8,7 \times 10^{-6}$

Die Protokolle der durchgeführten Sickerversuche mit Auswertung enthält beiliegende Anlage 3.

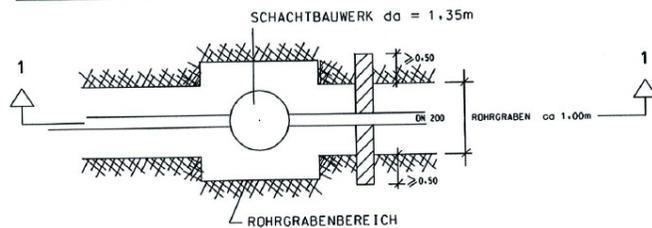
Bei den Sickerversuchen im Bohrloch wurden Durchlässigkeiten zwischen $8,7 \times 10^{-6}$ m/s (kf B3, Versuch 2) und $5,1 \times 10^{-5}$ m/s (kf B2, Versuch 1) ermittelt. In Anlehnung an die DIN 18130 „Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes“ können die oberflächennah anstehenden Böden im Bereich der durchgeführten Versickerungsversuche somit als „durchlässig“ bezeichnet werden.



Themenblock 2) VORENTWURF Niederschlagswasserableitung 2016

Vorsorgemaßnahmen zum Erhalt des GW Spiegels

DRAUFSICHT:

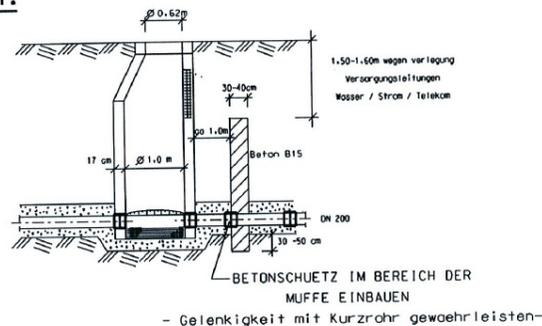


Durch den Einbau sogenannter Grundwassersperren soll die Drainagewirkung im Bereich der Rohrgräben unterbrochen werden.

Dies GW – Sperren werden entweder mit TON oder auch Beton ausgeführt.

Die Drainagen (offene Wasserhaltung) werden nach dem Einbau mit Beton verschlossen.

SCHNITT:





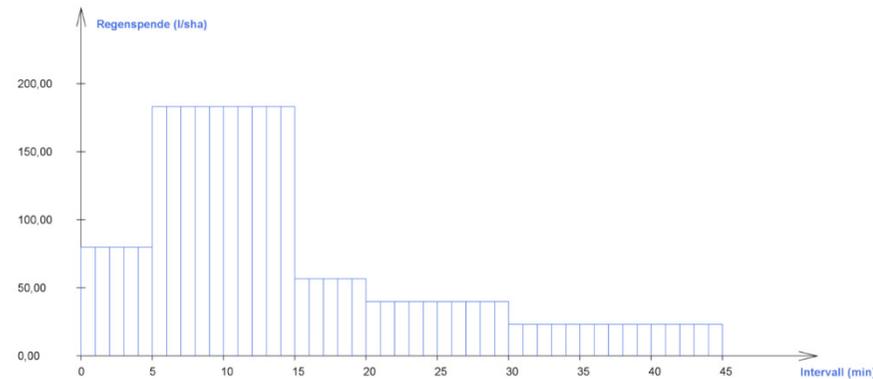
Themenblock 2) VORENTWURF Niederschlagswasserableitung 2016

Auslegung / Bemessung der Niederschlagswasserableitung nach
DWAA 118 DIN EN 752 sowie LFU Merkblatt 4.3/3

Entsprechend LFU Merkblatt 4.3/3 (2009) werden folgende Überstauhäufigkeiten für
den rechnerischen Nachweis **geplanter Systeme** vorgeschlagen (ATV-AG 1.2.6)

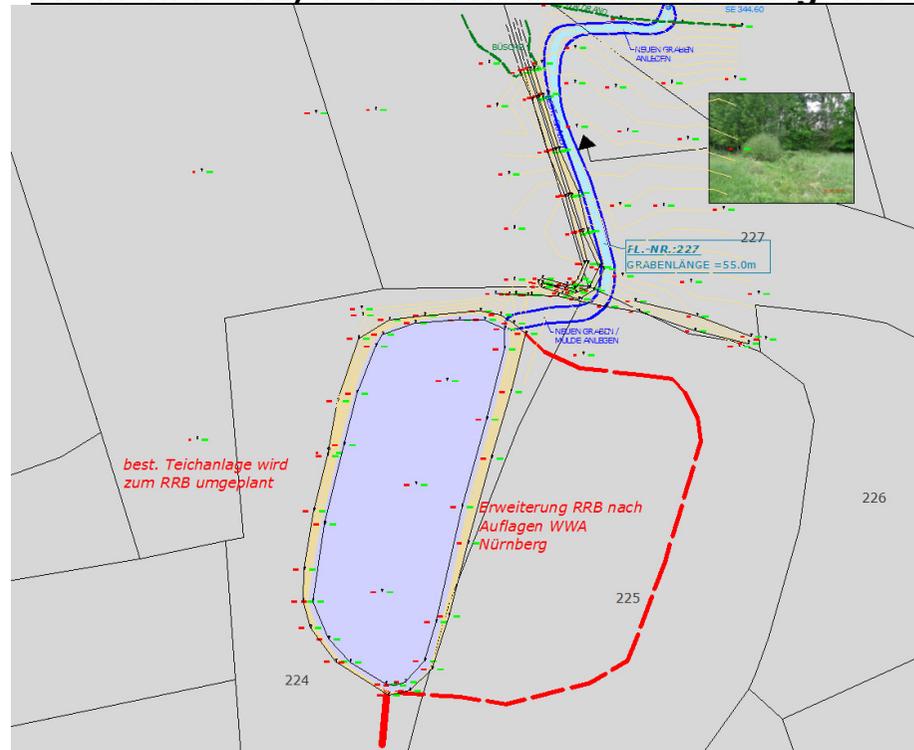
Ort	Überstauhäufigkeiten bei Neuplanungen bzw. Nach Sanierung
Ländliche Gebiete	
Wohngebiete	
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	
Unterirdische Verkehrsanlagen, Unterführungen	

Regenhistogramm: EULER_II_n_05_D_45min





Themenblock 2) VORENTWURF Niederschlagswasserableitung 2016



h DWA A 117

RRB vorh. => **585 m³**
Durch DGM ermittelt

Ergänzend herzustellen:
ca. **500 m³** bei Auslegung T10
ca. **300 m³** bei Auslegung T5





Themenblock 2) VORENTWURF Niederschlagswasserableitung 2016

Auslegung Regenrückhaltebecken ohne Dauerstau nach DWA A 117

A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
 JÜRGEN WOLFRUM GMBH - HAGENSTR. 13 - 90530 WENDELSTEIN

Version 01/2010

Projekt : Schwand WE Gebiet
 Becken : RRB 01

Datum : 13.08.2016

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	3,15 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$:	l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	45 l/s
Fließzeit t_f :	0 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 $Q_{Dr,RÜB}$:

l/s

Volumen $V_{RÜB}$:

m³

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	Datei :	DWD-Atlas 2000
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4436884 m	Hochwert :	5463398 m
Geogr. Koord. östliche Länge :	"	nördliche Breite :	"
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal :	45	Räumlich interpoliert ? :	nein
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	1,336 km östlich		3,311 km nördlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	65 min	Entleerungsdauer t_E :	5,3 h
Regenspende $r_{D,n}$:	73,6 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S :	274,6 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$:	14,29 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{Ges} :	865 m³
Abminderungsfaktor f_A :	0,99 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	865 m³

Auslegung RRB
 5-jähriges Ereignis $N = 0,2$





Themenblock 2) VORENTWURF Niederschlagswasserableitung 2016

Auslegung Regenrückhaltebecken ohne Dauerstau nach DWA A 117

A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
 JÜRGEN WOLFRUM GMBH - HAGENSTR. 13 - 90530 WENDELSTEIN

Version 01/2010

Projekt : Schwand WE Gebiet
 Becken : RRB 01

Datum : 13.08.2016

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	3,15 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$:	l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	45 l/s
Fließzeit t_f :	9 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,10 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 $Q_{Dr,RÜB}$:

l/s

Volumen $V_{RÜB}$:

m³

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	Datei :	DWD-Atlas 2000
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4436884 m	Hochwert :	5463398 m
Geogr. Koord. östliche Länge :	"	nördliche Breite :	"
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal :	45 vertikal 77	Räumlich interpoliert ? :	nein
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	1,336 km östlich		3,311 km nördlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	70 min	Entleerungsdauer t_E :	6,6 h
Regenspende $r_{D,n}$:	82,5 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_s :	340,8 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$:	14,29 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} :	1073 m³
Abminderungsfaktor f_A :	0,991 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	1073 m³

Auslegung RRB
 10-jähriges Ereignis $N = 0,1$





Themenblock 2) VORENTWURF Niederschlagswasserableitung 2016

Kanalisation RW Kanal

Rohrliste der geplanten Kanäle

Profilart	Nennweite	Rohrlänge	Längenanteil	Mittleres längengewichtetes		
	DN	(m)		(%)	Gefälle (0/00)	v trocken (m/s)
0 Kreisprofil 2:2	300	975,57	62,38	16,67	0,00	1,79
0 Kreisprofil 2:2	400	192,62	12,32	19,73	0,00	2,36
0 Kreisprofil 2:2	500	8,76	0,56	22,83	0,00	3,10
0 Kreisprofil 2:2	600	230,21	14,72	5,32	0,00	1,63
0 Kreisprofil 2:2	700	156,69	10,02	3,89	0,00	1,64
Summe:		1563,84	100,00			

Derzeit dem Konzept zugrunde gelegte
 Kanallängen **REGENWASSERKANAL**





Themenblock 2) VORENTWURF Niederschlagswasserableitung 2016

Kanalisation SW Kanal (**Anfrage BUA vom 22.08.2016**)

Erforderliche Längen im Kanalbau SW – Kanal ca. 1.525 m
davon sind ca. 270 m nicht mit dem RW Kanal verlegbar (Einzelgraben)

Kostenansätze überschlägig

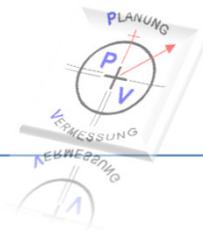
⇒ 1.255 m SW Kanal im Zuge RW Kanal ca. a´ 320 € brutto ⇒
402.000 €

⇒ 270 m SW Kanal eigener Rohrgraben ca. a´ 400 € brutto ⇒
108.000 €

⇒ 85 Hausanschlüsse a´1200€ ⇒
102.000 €

Derzeit noch unvorhersehbar sind Leitungskollisionen speziell im Bereich der
Wasserleitungstrassen. Mehrbreiten durch die Verlegung RW und SW-Kanal.
612.000 €

Alternativ: Einbau von Kombischächte / Infraschächte



Jürgen Wolfrum GmbH
P L A N U N G S B Ü R O
für den kommunalen Tiefbau

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

MGR 31.08.2016

27

