IBF **Ingenieurbüro Finster**

Eichenweg 17 - 91460 Baudenbach - Tel. 0 91 64 / 99 54 54 - Email: ibfinster@gmx.de

Ingenieurbüro für kommunalen Tiefbau

Projekt: **BG Langäcker II** Beilage 4.6.3

Bauherr: Markt Geiselwind **Hydraulische Berechnungen**

Stand: 09.06.2020

1.1 Überfallhöhe der Schwelle im Drosselschacht **für das RRB 1; im Schacht GE-R732**

Formel **hÜ** = (3/2*QBÜ/(1000*L*µ*SQR2g)^2/3 = **0,16** m

mit	QBÜ	=	93 (100-6,6)	*[l/s]*
	L	=	1,00	*[m]*
	µ	=	0,5	

1.2 Überfallhöhe der Schwelle im Drosselschacht **für das RRB 2; im Schacht GE-R730**

Formel **hÜ** = (3/2*QBÜ/(1000*L*µ*SQR2g)^2/3 = **0,21** m

mit	QBÜ	=	138 (148-9,9)	*[l/s]*
	L	=	1,00	*[m]*
	µ	=	0,5	

1.3 Überfallhöhe der Schwelle im Drosselschacht **für das RRB 3; im Schacht GE-R722**

Formel **hÜ** = (3/2*QBÜ/(1000*L*µ*SQR2g)^2/3 = **0,43** m

mit	QBÜ	=	417 (100+148+33+155-19)	*[l/s]*
	L	=	1,00	*[m]*
	µ	=	0,5	

1.4 Überfallhöhe der Schwelle im Drosselschacht **am Sandfang Grab.; im Schacht GE-R754**

Formel **hÜ** = (3/2*QBÜ/(1000*L*µ*SQR2g)^2/3 = **0,28** m

mit	QBÜ	=	213	*[l/s]*	nur bei Verschluss der Drossel
	L	=	1,00	*[m]*	
	µ	=	0,5		

2. Drossel RRB

Vollkommener Ausfluss aus kleiner Öffnung

Formel	Q = μ * A * SQR (2*g*h)					mit Wsp. unterstrom	
mit			**RRB 1**	**RRB 2**	**RRB 3**	**RRB 1**	**RRB 2**
Q =		*[l/s]*	6,60	9,90	18,60	6,60	9,90
μ =		*gewählt*	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
g =		*[m/s^2]*	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81
OK Schwelle		*[müNN]*	356,76	357,02	356,00	356,76	357,02
+ Überfallhöhe (s. o.)		*[m]*	0,16	0,21	0,43	0,16	0,21
´= max. wsp		*[m]*	356,92	357,23	356,43	356,92	357,23
Sohle		*[müNN]*	355,44	355,70	354,68	356,32	356,32
h =	im Mittel	*[m]*	0,74	0,76	0,88	0,30	0,45
A=		***[cm²]***	**30**	**44**	**77**	**47**	**57**
mit A = π *d^2/4		*[cm]*					
entspricht Durchmesser von		*[cm]*	6,2	7,5	9,9	7,7	8,5
			*1	*1	*2	*3	*3
vorgeschlagene Bohrung		*[mm]*				70	80

*1: Maßgebend ist Mitte Bohrung bis OK. maximaler Wasserstand => eher unten im Deckel bohren.

*2: Rohrdrossel ohne Bohrung möglich

3. Rechteck-Querschnitt bei St 2260

verwendete Formel: Q = A*v mit v = kst*rhy^(2/3)*I^0,5

Trapezquerschnitt mir rhy = Sohlbreite + 2*Seitenlänge

us.: unterstrom; os.: oberstrom

Querschnitt	B. Sohle	B. oben	Höhe	A	lu	kst	Gefälle	**Abfluss**
	m	m	m	m2	m			m3/s
Rechteckprofil 1800x800								
alter Beton, glatt	1,80	1,80	0,80	1,44	3,40	70	0,0200	**8,04**

4. offener Graben zur Ebrach

verwendete Formel: Q = A*v mit v = kst*rhy^(2/3)*I^0,5

Trapezquerschnitt mir rhy = Sohlbreite + 2*Seitenlänge

us.: unterstrom; os.: oberstrom

Querschnitt	B. Sohle	B. oben	Höhe	A	lu	kst	Gefälle	Abfluss
	m	m	m	m2	m			m3/s
maßgebliches Profil								
Querschnitt verkrautet, Gras	0,00	3,00	1,20	1,80	3,84	50	0,0123	**6,02**
steiler Abschnitt								
Querschnitt verkrautet, Gras	0,00	3,00	1,20	1,80	3,84	50	0,0250	**8,58**

Der Graben kann mindestens 6.020 l/s aufnehmen.

5. Durchlass im Graben zur Ebrach

nach Prandtl-Colebrook

	Einheit	*vorhanden*	*vorhanden*
Einlauf	*[müNN]*		
Auslauf	*[müNN]*		
Länge	*[m]*	5,00	5,00
Gefälle	*[Promill]*	25,00	12,30
Rohr	*[mm]*	1000	1000
Qv	*[l/s]*	**3.727**	**2.634**