

Erschließung des Neubaugebietes "Zur Kiesgrube"
Stadtteil Issel
Stadt Schweich

E r l ä u t e r u n g s b e r i c h t
zur
Regenwasserbewirtschaftung
(Entwässerungskonzept)

1. Allgemeines / Beschreibung des beplanten Gebietes

Die Stadt Schweich plant im Stadtteil Issel die Erschließung von neuen Wohnbauflächen. Diese Flächen sollen zur Sicherstellung der wohnbaulichen Entwicklung der Stadt dienen. Das geplante Neubaugebiet „Zur Kiesgrube“ schließt sich östlich an die Bebauung des Stadtteils Issel an und rundet die Ortslage südlich zur Mosel ab. Es reicht im Nordwesten bis an die K 35 (Schweicher Straße) heran.

Die Hauptgefällerrichtung des natürlichen Geländes verläuft von Nordosten nach Südwesten bis an die Bruchkante (Böschung) zur Mosel.

Ziel ist es, das Niederschlagswasser getrennt zu sammeln und mittels einer Rigole zu versickern, die das Baugebiet im Westen in Richtung der Straße „zur Kiesgrube“ abrundet. Diese Rigole soll unter der Verkehrsfläche im Bereich des Müllsammelplatzes vorgesehen werden.

Zur Ermittlung der Versickerungsfähigkeit wurde ein Bodengutachten durch das Büro IPC erstellt. Der ermittelte mittlere Kf-Wert beträgt für diesen Bereich rd. $8 \cdot 10^{-6}$ m/s.

Das Niederschlagswasser der privaten befestigten Flächen und das auf den Verkehrsflächen anfallende Oberflächenwasser sollen mittels eines Trennsystems zu den vorbeschriebenen Rigolen, die sich am westlichen Rand des geplanten Neubaugebietes befinden, geleitet werden, um dort zu versickern.

Da der vorgeschriebene K_f -Wert für eine reine Versickerung nur bedingt geeignet ist, soll die Rigole einen Drosselabfluss von 20 l/s erhalten, der an den Regenwasserkanal DN1000, welcher in der Straße „Zur Kiesgrube“ verlegt ist, eingeleitet wird. Der Notüberlauf erfolgt ebenfalls in diesen Regenwasserkanal.

2. Bebauungsplanentwurf



3. Oberflächenentwässerung

Die Gesamtgröße des maßgeblichen Oberflächenwassereinzugsgebietes für das Neubaugebiet „Zur Kiesgrube“ beläuft sich auf ca. 2,1 ha. Hiervon entfallen auf die Baugrundstücke ca. 1,65 ha (79,2 %).

Auf die Verkehrsflächen entfallen ca. 0,22 ha (10,5 %) sowie auf die Grün-, Ausgleichsflächen 0,21 ha (10,4 %).

3.1. Flächenbilanz Baugebiet „Zur Kiesgrube“

Bezeichnung	Größe	Befestigungsgrad	befestigte Fläche
<i>Bebaubare Fläche</i>	1,652 ha	40 %	0,661 ha
<i>Verkehrsfläche</i>	0,228 ha	100 %	0,228 ha
<i>Öffentl. Grünflächen</i>	0,208 ha	0 %	0,0 ha
Summe A_{red}	2,088 ha	42,6 %	0,889 ha

3.2. Bemessungsniederschlag

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Schweich (RP)
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	7
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	70
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regenspendenlinien

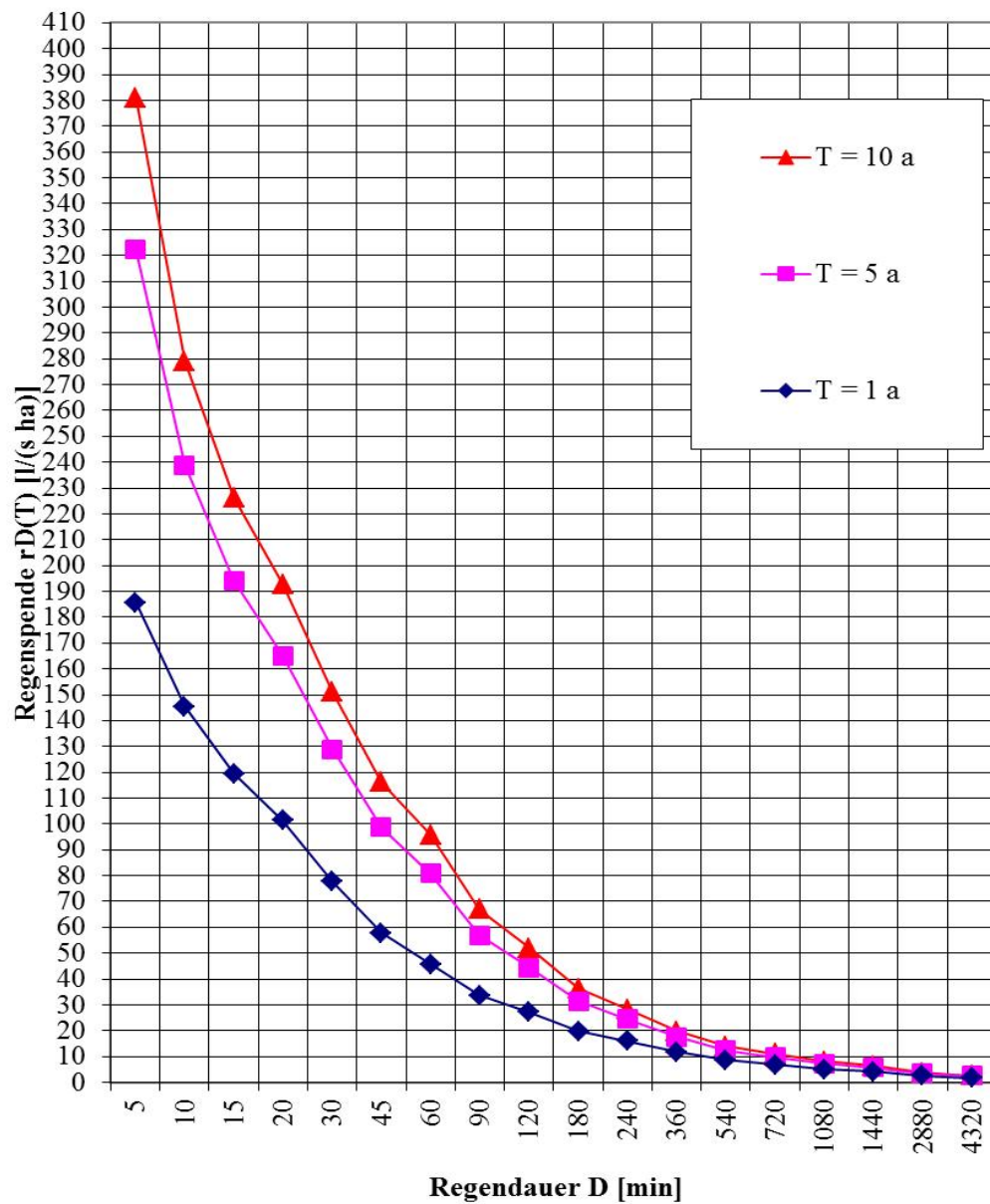


Abbildung 2: Regenspendenlinien für Schweich aus dem Kostraatlas 2010 des DWD

3.3. Abflusswirksame Flächen A_u

Aus den befestigten Flächen sind nun die abflusswirksamen Flächen A_u gemäß A138 zu ermitteln.

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0	6.608	0,90	5.947
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	2.228	0,90	2.010
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	2.122	0,05	106

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	10.958
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	8.063
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,74

3.4. Erforderliches Rigolenvolumen

Für die privaten Bauflächen, die öffentlichen Verkehrsflächen und die Grünflächen wurde der Nachweis geführt, dass unter Verwendung der Kostra Niederschlagsdaten 2010 für Schweich bei einer Wiederkehrdauer des Niederschlages von einmal in 5 Jahren und der Bemessungsregen der Dauerstufe 60 Minuten zum maximal erforderlichen Rückhaltevolumen bei den vorgegebenen Rigolen und unterstellten Versickerungswert von $k_f=8 \cdot 10^{-6}$ m/s führen. Dieses Volumen von rd. **178 m³**, bei einer insgesamt abflusswirksamen Fläche von **8.063 m²**, führt dann zu einem spezifisch erforderlichen Rückhalteraum von rd. **20 l/m²** befestigter Fläche.

Eingabedaten:

Gleichung zur Berechnung der Rigolenlänge wählen

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2))$$

Einzugsgebietsfläche	A _E	m ²	10.958
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ _m	-	0,74
undurchlässige Fläche	A _u	m ²	8.063
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k _f	m/s	8,0E-06
Höhe der Rigole	h _R	m	2,5
Breite der Rigole	b _R	m	10
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s _R	-	0,95
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d _a	mm	
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d _i	mm	
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	
Gesamtspeicherkoeffizient	s _{RR}	-	0,95
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q _{Dr}	l/s	20
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	A _{Austritt}	cm ² /m	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f _z	-	1,10
anrechenbares Schachtvolumen	V _{Sch}	m ³	2,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	r _{D(n)}	l/(s*ha)	80,8
erforderliche Rigolenlänge	L	m	7,4
gewählte Rigolenlänge	L _{gew}	m	7,5
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V _R	m ³	178,1
versickerungswirksame Fläche	A _{S, Rigole}	m ²	96,9
maßgebender Wasserzufluss	Q _{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	Q _{Austritt}	l/s	

Graphisch stellt sich das Ergebnis der Berechnung wie folgt dar:

Rigolenversickerung:

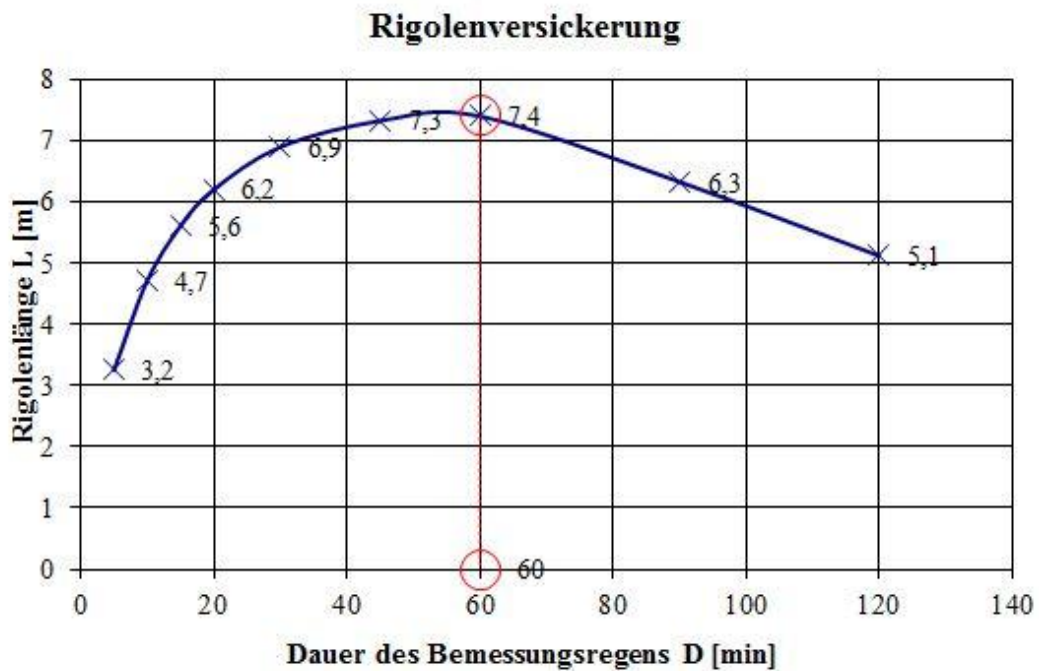
Rigolenversickerung
Bef. 40%; Q_{dr} = 20 l/s

örtliche Regendaten:

D [min]	r _{D(n)} [l/(s*ha)]
5	322,3
10	238,8
15	194,2
20	165,2
30	128,9
45	98,6
60	80,8
90	56,9
120	44,4

Berechnung:

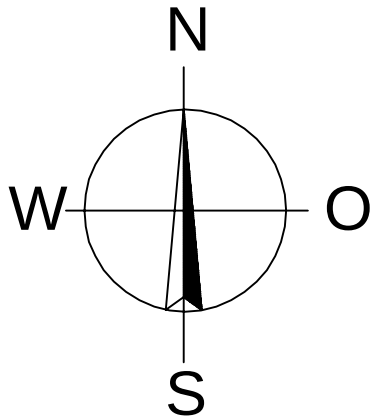
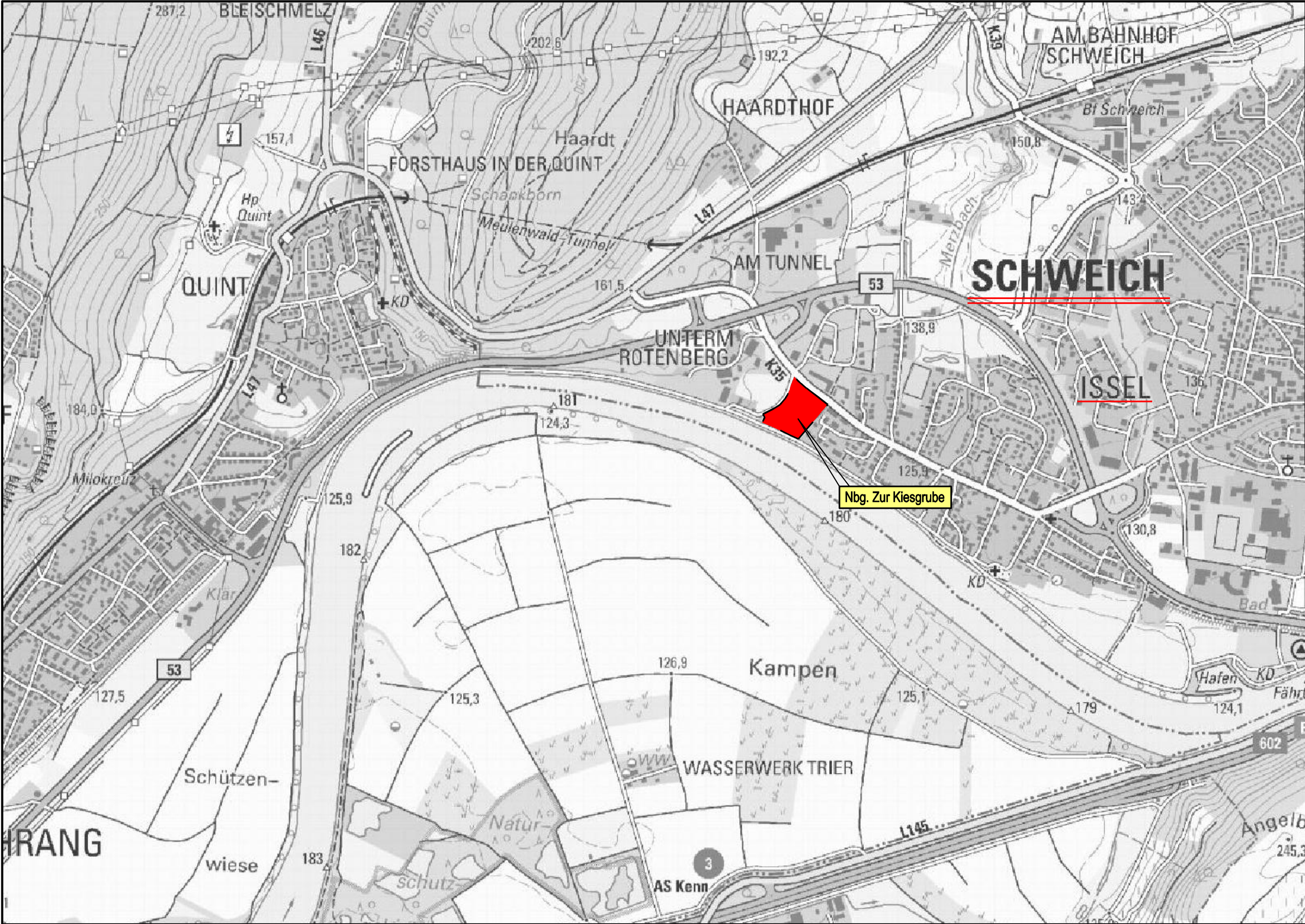
L [m]
3,2
4,7
5,6
6,2
6,9
7,3
7,4
6,3
5,1



Wie man aus der Berechnung erkennt, ist bei einem Rigolenkörper von 10,0 m Breite, 2,50 m Höhe und einer Länge von 7,5 m und dem unterstellten Drosselabfluss von 20,0 l/s in den Regenwasserkanal, die Oberflächenwasserbewirtschaftung des geplanten Baugebiets möglich.

Morbach, 10. Januar 2017

jj



Zeichenerklärung

- - - - - Abgrenzung Baugebiet
- [Red Box] Gepl. Baugebiet

lfd nr.	Änderung	datum	bearb.
01			

datei	O:\Tiefbau\VG-Schweich\Schweich\ST Issel\Teilgebiet Zur Kiesgrube\Entwässerungskonzept\Blatt_1__Übersichtsplan_11-01-2017.dwg
-------	---

jakobs fuchs

architektur- und ingenieurbüro

architektur- und ingenieurbüro
jakobs-fuchs
zur lay 4 + 6
54497 morbach

telefon +49/6533/9379-0
telefax +49/6533/9379-50
info@jakobs-fuchs.de
www.jakobs-fuchs.de

architektur
innenarchitektur
konstruktiver ingenieurbau
vermessungswesen
technische infrastruktur
si-ge-koordination
energieberatung

plan nr. 1

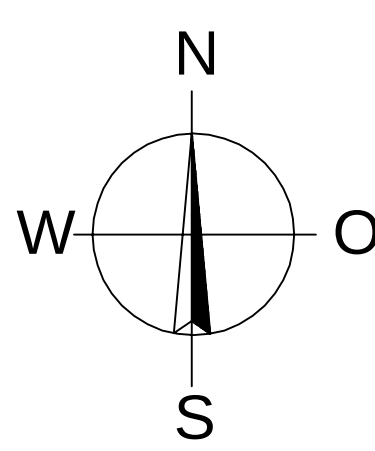
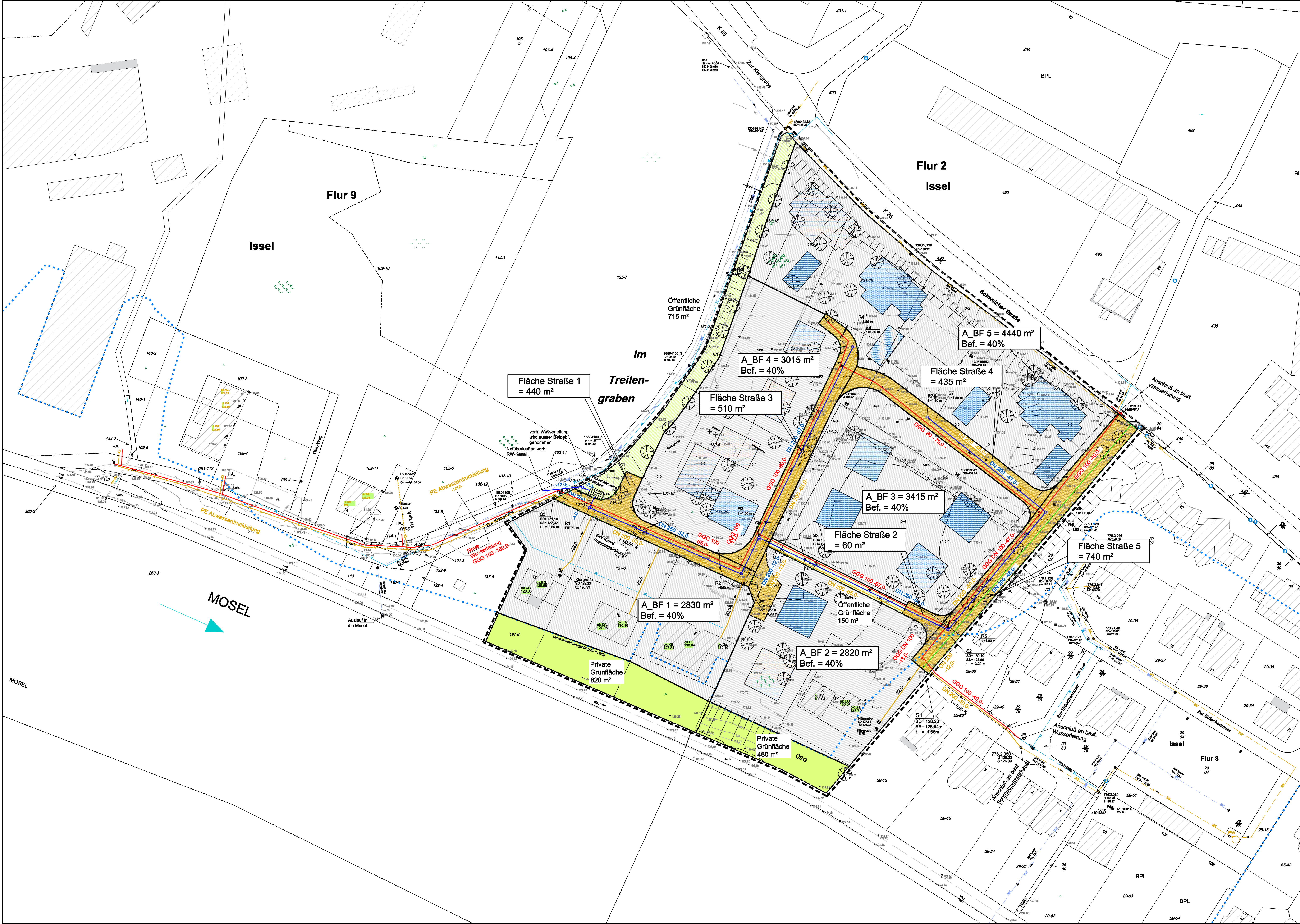
projekt	Erschließung des Neubaugebietes "Zur Kiesgrube" in Schweich, Stadtteil Issel
---------	---

bauherr	Stadt Schweich
---------	----------------

zeichnung	Übersichtslageplan
-----------	--------------------

maßstab	1 : 10 000	ENTWÄSSERUNGSKONZEPT	änderungs-index
abteilung	Tiefbau	bearbeitet J.J.	jahr 2015
Jfd.-nr.	-	gezeichnet A.Rö.	datum Januar 2017

der entwurfsverfasser	der bauherr
-----------------------	-------------



Zeichenerklärung

- Abgrenzung Baugebiet
- best. Gebäude
- gepl. Gebäude
- gepl. Verkehrsflächen
- gepl. öffentliche Grünflächen
- gepl. private Grünflächen
- gepl. Schmutzwasserpumpleitung
- gepl. Schmutzwasser Freispiegelleitung
- gepl. Regenwasserkanal
- gepl. Wasserkanal

lfd. nr.	Änderung	datum	bearb.
01			
datei	C:\P\Bau\G-Schweich\Schweich\T\issel\Teilgebiet Zur Kiesgrube\Entwurfskonzept\Bac_3_Lageplan_Entwässerung_31.01.2017.dwg		

jakobs fuchs

architektur- und ingenieurbüro
architektur- und ingenieurbüro
jakobs-fuchs
zur lay 4 + 6
54457 modbach

architektur
innenarchitektur
konstruktiver ingenieurbau
vermessungswesen
technische infrastruktur
s-i-g-e-koordination
energieberatung
plan nr. 2

projekt Erschließung des Neubaugebietes
"Zur Kiesgrube" in Schweich, Stadtteil Issel

bauherr Stadt Schweich

zeichnung Lageplan Entwässerung

maßstab	1 : 500	ENTWÄSSERUNGSKONZEPT	änderungs-index
abteilung	Tiefbau	bearbeitet J.J.	jahr 2015
jld.-nr.	-	gezeichnet A.Rö.	datum Januar 2017
der entwurfsverfasser	der bauherr		