

Nachweis der Regenentwässerung Überarbeitung Februar 2021

für Fl.Nr.: 223/183, 223/256 (Teilflächen)

Sondergebiet
Lebensmittelmarkt / Marktplatz
Am Stutenanger 2
Bebauungsplan NR. 73A

Träger:
Impuls Grundstücksverwaltungsgesellschaft
Objekte Süd mbH
Domstraße 20
50668 Köln

und

Wohn- und Geschäftshaus
Am Stutenanger 4
Bebauungsplan NR. 73B

Träger:
Sedlmayr Grund und Immobilien KGaA
Marsstraße 46-48
80335 München
Tel.: 089/5122-0
eMail: info@sedlmayr-kgaa.de

Architekt:

Höldrich Architekten Diplomingenieure
Heiglhofstraße 4
81377 München
Tel.: 089/898138-0
eMail: info@hoeldrich.de

Planung:

[rehm_ingenieurbüro](#)
[entwässerungsplanungen](#)
[johannisstr. 8](#)
[82418 murnau](#)
[08841.4855755](#)
info@ibrehm.de

Murnau, 12.02.2021



Vorbemerkung:

Es ist geplant, auf den Grundstücken Am Stutenanger 2 und 4 in Oberschleißheim 2 Gebäude für einen Lebensmittelmarkt und Einzelhandelsbetriebe zu errichten. Beide Gebäude sollen Tiefgaragen erhalten.
Die Freiflächen werden überwiegend als öffentliche Aufenthaltszonen genutzt ("Marktplatz"). Es sind ausserdem Parkflächen mit 34 Stellplätzen vorgesehen.
Das Grundstück ist aktuell bebaut.

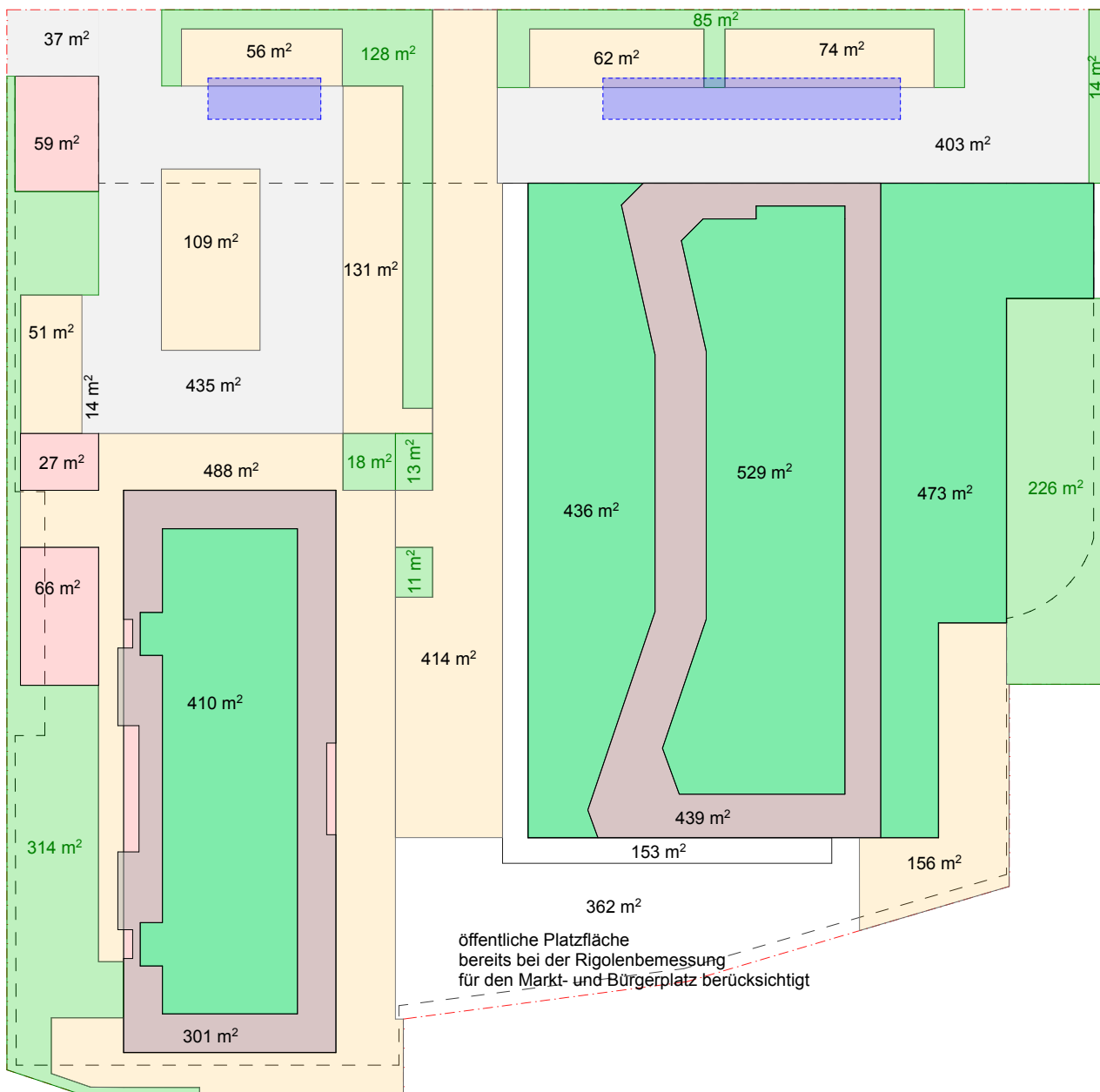
Planungsgrundlagen:

- Stellungnahme zur Bodenbeschaffenheit (Campus Ingenieurgesellschaft vom 17.09.2015)
- Vorentwurf Lebensmittelmarkt/Marktplatz / Am Stutenanger 2 vom 11.11.2020 (Höldrich Architekten)
- Vorhaben- und Erschließungsplan Wohn- und Geschäftshaus / Am Stutenanger 4 vom 13.11.2020 (Höldrich Architekten)
- Freiflächengestaltungsplan Lebensmittelmarkt/Marktplatz / Am Stutenanger 2+4 vom 23.11.2020 (NRT Landschaftsarchitekten)
- Geotechnischer Bericht KDGeo 338-1-15L (Kraft Dohmann Czeslik Ingenieurgesellschaft vom 23.02.2017)
- Orientierende Altlastenuntersuchung KDGeo 338-3-16L (Kraft Dohmann Czeslik Ingenieurgesellschaft vom 23.02.2017)

Vorgesehene Grundstücksbebauung/Auffangflächen:

- 2 Gebäude mit extensiv begrünten Flachdächern (Aufbau < 10cm), bzw. Dachterrassen
- eine Marktplatzfläche zwischen den Gebäuden sowie hieran anschließende Verkehrsflächen mit Pflasterbelag
- Parkflächen mit Pflasterbelag
- Fahrflächen mit Asphaltbelag
- Grünflächen in den Randbereichen

Übersicht der Auffangflächen:



Zusammenstellung der Auffangflächen:

Nr.	Bezeichnung	AE (m2)	Abflussbeiwert ψ	AU (m2)	Flächen-/Luftbelastung
1	Penny Balkone	145,0	0,90 Flachdach bis 3°, bzw. 5% Metall, Glas, Faserzement (lt. DWA)	130,5	F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering), 8 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
2	Penny Dachterrasse	439,0	0,90 Flachdach bis 3°, bzw. 5% Metall, Glas, Faserzement (lt. DWA)	395,1	F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering), 8 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
3	Penny Gründächer	1.293,0	0,50 Gründach bis 15°, bzw 25% humusiert < 10cm (lt. DWA)	646,5	F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering), 5 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
4	Penny Grünflächen	477,0	0,05 Gärten, Wiesen: Flaches Gelände (lt. DWA)	23,9	F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering), 5 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
5	Penny Pflasterflächen	570,0	0,75 Pflaster mit dichten Fugen (lt. DWA)	427,5	F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering), 12 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
6	Penny Stellplätze	432,0	0,75 Pflaster mit dichten Fugen (lt. DWA)	324,0	F5 - Hofflächen und PKW-Parkplätze (mittel), 27 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
7	Penny Verkehrsfläche	852,0	0,9 Asphalt, fugenloser Beton (lt. DWA)	766,8	F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering), 12 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
8	Penny Vordach	153,0	0,9 Flachdach bis 3°, bzw. 5% Metall, Glas, Faserzement (lt. DWA)	137,7	F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering), 8 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
	Summe Penny	4.361,0		2.852,0	
9	Sedlmayr Balkone	120,0	0,90 Flachdach bis 3°, bzw. 5% Metall, Glas, Faserzement (lt. DWA)	108,0	F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering), 8 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
10	Sedlmayr Dach Fahrräder	66,0	0,50 Gründach bis 15°, bzw 25% humusiert < 10cm (lt. DWA)	33,0	F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering), 5 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
11	Sedlmayr Dach Gebäude	410,0	0,50 Gründach bis 15°, bzw 25% humusiert < 10cm (lt. DWA)	205,0	F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering), 5 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
12	Sedlmayr Dach Müll	27,0	0,50 Gründach bis 15°, bzw 25% humusiert < 10cm (lt. DWA)	13,5	F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering), 5 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
13	Sedlmayr Dach TG-Abfahrt	59,0	0,50 Gründach bis 15°, bzw 25% humusiert < 10cm (lt. DWA)	29,5	F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering), 5 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
14	Sedlmayr Dachterrassen	301,0	0,90 Flachdach bis 3°, bzw. 5% Metall, Glas, Faserzement (lt. DWA)	270,9	F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering), 8 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
15	Sedlmayr Grünflächen	332,0	0,05 Gärten, Wiesen: Flaches Gelände (lt. DWA)	16,6	F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering), 5 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
14	Sedlmayr Pflasterflächen	419,0	0,75 Pflaster mit dichten Fugen (lt. DWA)	314,3	F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering), 12 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
15	Sedlmayr Verkehrsfläche	51,0	0,9 Asphalt, fugenloser Beton (lt. DWA)	45,9	F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering), 12 L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (gering), 2
	Summe Sedlmayr	1.785,0		1.036,7	

Konzept Regenwasserbehandlung:

Das Regenwasser soll vollständig auf dem Grundstück verbleiben.
Aufgrund der hohen Bebauungs- bzw. Nutzungsgrade der Grundstücke ist eine oberirdischen Regenwasserbehandlung für die Dach- und Pflasterflächen nicht möglich.

Versickerungsanlagen können nur in einem 13,5 m breiten Streifen entlang der nördl. Grundstücksgrenze positioniert werden. Der Rest der Grundstücksfläche ist vollständig durch die Tiefgaragen unterbaut.

Unter diesen Randbedingungen schlagen wir vor, das Regenwasser in 2 (je Grundstück) getrennten Füllkörper-Rigolen zu versickern.

Den Rigolen ist ein Filtersystem mit DIBt-Zulassung vorzuschalten.

Die 362 m² Marktplatzfläche ist bereits bei der Bemessung der Rigolen für die Entwässerung der öffentlichen Flächen berücksichtigt worden und muss nicht in die Rigole Penny einfließen.

Bemessung der Versickerungsanlagen:

Vorgaben:

Durchlässigkeitsbeiwert gemäß Geotechnischem Bericht KDGeo 338-1-15L vom 23.02.2017:

$$k_f = 5 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

Bemessungsregen: 5-jähriges Ereignis, Dauerstufen von 5 Min. bis 72 Std.
Füllkörper-Rigole: Blockgröße LxBxH = 0,8 x 0,8 x 0,66

Grundwasser Bereich Penny:
mittlerer höchster Grundwasserstand (MHGW) = 476.700
Gelände 481.600 / Grundwassertiefe 4,9m

Grundwasser Bereich Sedlmayr:
mittlerer höchster Grundwasserstand (MHGW) = 476.800
Gelände 480.300 / Grundwassertiefe 3,5m

Rigole Penny:

Summe der angeschlossenen Auffangflächen = 4361 m²
Rechnerisch wirksame Auffangfläche = 2852 m²
erforderliches Speichervolumen der Rigole = 45,7 m³
vorgeschlagene Rigolengröße: LxBxH = 23,2 x 3,2 x 0,66m (29 x 4 Blöcke) = 46,4 m³

Rigole Sedlmayr:

Summe der angeschlossenen Auffangflächen = 1785 m²
Rechnerisch wirksame Auffangfläche = 1037 m²
erforderliches Speichervolumen der Rigole = 16,6 m³
vorgeschlagene Rigolengröße: LxBxH = 8,8 x 3,2 x 0,66m (11 x 4 Blöcke) = 17,6 m³

Architectural floor plan of the ground floor (UG) of a building. The plan shows a large parking area with 68 parking spaces (ca. 2215 m²) and a ramp area (ca. 172 m²). It also includes a technical room (TECHNIK WOHNGEB. ca. 12 m²), a storage area (Keller ca. 593 m²), and a ramp area (Keller ca. 123 m²). The plan is divided into sections A through H and 1 through 11. Dimensions are provided for various areas and sections.

Key areas and dimensions:

- Unterbaurechtl. Keller:** 8.80, 5.50, 22.00, 23.20, 5.00, 3.20, 5.00, 3.20, 5.00
- TIEFGARAGE:** 6.50, 10.00, 6.50, 10.00, 6.80, 5.00
- ca. 68 Stellplätze:** 10 ca. 2215 m²
- TECHNIK WOHNGEB. ca. 12 m²:** 3.50 m x 5.00 m
- Keller ca. 593 m²:** für Wohnen über Penny
- Keller ca. 123 m²:** für Wohnen über Penny
- UG:** BGF UG Rampe ca. 172 m², BGF UG inkl. Rampe ca. 3328 m²

Auf dem Grundstück sind gemäß Untersuchung KDGeo 338-3-16L vom 23.02.2017 Auffüllungen und Bodenverureinigungen angetroffen worden.
Es ist zu prüfen, ob dass auch am Einbauort der Rigolen gegeben ist.
Falls dies der Fall ist, werden in diesen Bereichen Bodenauszutauschmaßnahmen erforderlich, da Versickerungsanlagen im Bereich von Auffüllungen nicht genehmigungsfähig sind.

Überflutungsnachweise:

Für den Überflutungsnachweis ist ein 30-jähriges Regenereignis mit 10-minütiger Regenspende angesetzt.

Das erforderliche Auffangvolumen für das Grundstück Penny beträgt 64,2 m³.
Bei einer überflutbaren Fläche von 2331 m² ergibt sich eine Einstauhöhe von 2,7 cm.
Dies ist durch Oberflächengestaltung der Aussenanlagen oder durch die Vergrößerung des Rückhaltevolumens der Rigole zu gewährleisten.

Das erforderliche Auffangvolumen für das Grundstück Sedlmayr beträgt 27,9 m³.
Bei einer überflutbaren Fläche von 802 m² ergibt sich eine Einstauhöhe von 3,5 cm.
Dies ist durch Oberflächengestaltung der Aussenanlagen oder durch die Vergrößerung des Rückhaltevolumens der Rigole zu gewährleisten.

Wasserrechtliche Aspekte:

Die Anforderungen für eine erlaubnisfreie Niederschlagsversickerung nach NWFreiV werden nicht eingehalten, da mehr als 1.000 m² befestigter Fläche an eine Versickerungsanlage angeschlossen sind.

Daher muss nach Art. 15 BayWG eine Wasserrechtliche Erlaubnis für die Versickerung des Regenwassers in das Grundwasser eingeholt werden.

Bei der Bemessung, Ausgestaltung und dem Betrieb der verwendeten Anlagen sind die Art. 41e BayWG sowie DWA Arbeitsblatt 138 und Merkblatt 153 zu beachten.

Der Betrieb der Filteranlagen ist nach Herstellerangaben durchzuführen, wobei vom Betreiber vierteljährlich eine Sichtkontrolle auf Bauzustand, Betriebssicherheit und Funktionsfähigkeit zu überprüfen und jährlich eine Wartung durchzuführen und auf Auffälligkeiten wie z.B. Ablagerungen, An- und Abschwemmungen zu kontrollieren.
Spätestens nach 4 Jahren im Regelbetrieb muss der Filtereinsatz ausgetauscht werden.

Anhang:

- 1 - Berechnung Rigole Penny
- 2 - Berechnung Rigole Sedlmayr
- 3 - Überflutungsnachweis Penny
- 4 - Überflutungsnachweis Sedlmayr

Anhang 1 - Berechnung Rigole Penny

Planungstitel: FK-Rigole Penny

Seite 1

Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

Geländeuntergrund:

Untergrundbeschaffenheit: Grobsand

kf-Beiwert der gesättigten Bodenzone:

5E-4 m/s

Korrekturfaktor f, Methode zur Festlegung des Bemessungs-kf-

1

Geringster Grundwasserflurabstand:

./.

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	2.030 m²	1.309,80 m²
Angeschlossene befestigte Fläche:	2.331 m²	1.542,15 m²
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./.	./.
Gesamte angeschlossene Fläche:	4.361 m²	2.851,95 m²

Einzelnachweis der Auffangflächen ist als Anlage beigelegt.

Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnungsvorschrift DWA-A 138 (04/2005)

Die Berechnung erfolgt iterativ unter Verwendung der Regenspenden der ausgewählten Dauerstufen und Wiederkehrzeiten mit Gleichung A.18 der DWA-A 138 (04/2005).

Die Berechnung der Speicherkoeffizienten wird nach Gleichung A.17 bzw. Gleichung A.17a der DWA-A 138 (04/2005) durchgeführt.

Nach Berechnung anhand der o. a. Grundgleichungen erfolgt die Berechnung der notwendigen Füllkörperelemente gemäß den errechneten Systemparametern.

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: FK-Rigole Penny

Seite 2

Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	$k_{f,S}$	5E-4	m/s
Länge eines Füllkörperelements	l_{elem}	0,800	m
Breite eines Füllkörperelements	b_{elem}	0,800	m
Höhe eines Füllkörperelements	h_{elem}	0,660	m
Speicherkoeffizient eines Füllkörperelements	s_{elem}	0,95	
Max. Anzahl Elemente übereinander		1	Stk.
Max. Anzahl Elemente nebeneinander		4	Stk.
Rigolenbreite	b_R	3,200	m
Rigolenhöhe	h_R	0,660	m
Rigolenlänge	l_R	22,766	m
Speichervolumen der Rigole	V_R	45,677	m³
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	181,667	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	20,000	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,200	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	5,000	1
Versickerungsfläche	A_S	80,36	m²
Gesamtspeicherkoeffizient der (Rohr-)Rigole	s_{RR}	0,950	1
Zufluss	Q_{zu}	0,05181052	m³/s
Versickerungsrate	Q_s	0,02009057	m³/s
Entleerungszeit	t_E	0,632	h
Anzahl Elemente		116	Stk.
Systemlänge	l_{System}	23,200	m
Systembreite	b_{System}	3,200	m
Systemhöhe	h_{System}	0,660	m
Speichervolumen des Systems	V_{System}	46,548	m³
Versickerungsrate des Systems	$Q_{s,sys}$	0,02047400	m³/s

Einzelnachweis der Berechnung des Bauwerks ist als Anlage beigelegt.

Geringster Abstand des Bauwerks zu (unterkellerten) Gebäuden:	./.	m
Geringster Abstand des Bauwerks zur Grundstücksgrenze:	./.	m
Geringster Grundwassersohlabstand:	./.	m

Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	181,67	l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	20	Minuten
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,20	a

Details zu den Niederschlagsdaten: Datenquelle KOSTRA-DWD-2010R (04/2020), Index-RC Sp.#49, Ze.#91

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: FK-Rigole Penny

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berücksichtigte Auffangflächen

Penny Balkone

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	145,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Flachdach bis 3°, bzw. 5% Metall, Glas, Faserzement (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	130,50
Flächenanteil:		%	4,58
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	130,50
Flächenanteil:		%	4,58
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering)		Punkte	8
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2

Penny Dachterrasse

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	439,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Flachdach bis 3°, bzw. 5% Metall, Glas, Faserzement (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	395,10
Flächenanteil:		%	13,85
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	395,10
Flächenanteil:		%	13,85
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering)		Punkte	8
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2

Penny Gründächer

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	1.293,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,50
Gründach bis 15°, bzw 25% humusiert < 10cm (lt. DWA)			

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: FK-Rigole Penny

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berücksichtigte Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m ²	646,50
Flächenanteil:		%	22,67

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m ²	646,50
Flächenanteil:		%	22,67

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)	Punkte	5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte	2

Penny Grünflächen

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A _E	m ²	477,00
---------------------------------------	----------------	----------------	--------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C _m	0,05
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C _S	0,05
Gärten, Wiesen: Flaches Gelände (lt. DWA)		

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m ²	23,85
Flächenanteil:		%	0,84

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m ²	23,85
Flächenanteil:		%	0,84

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)	Punkte	5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte	2

Penny Pflasterfläche

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A _E	m ²	570,00
---------------------------------------	----------------	----------------	--------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C _m	0,75
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C _S	0,75
Pflaster mit dichten Fugen (lt. DWA)		

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m ²	427,50
Flächenanteil:		%	14,99

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m ²	427,50
Flächenanteil:		%	14,99

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: FK-Rigole Penny

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berücksichtigte Auffangflächen			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)	Punkte		12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte		2
Penny Stellplätze			
Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	432,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,75
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,75
Pflaster mit dichten Fugen (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	324,00
Flächenanteil:		%	11,36
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	324,00
Flächenanteil:		%	11,36
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F5 - Hofflächen und PKW-Parkplätze (mittel)	Punkte		27
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte		2
Penny Verkehrsfläche			
Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	852,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Asphalt, fugenloser Beton (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	766,80
Flächenanteil:		%	26,89
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	766,80
Flächenanteil:		%	26,89
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)	Punkte		12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte		2
Penny Vordach			
Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	153,00

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: FK-Rigole Penny

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berücksichtigte Auffangflächen

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m	0,90
---	-------	------

Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s	0,90
--	-------	------

Flachdach bis 3°, bzw. 5% Metall, Glas, Faserzement (lt. DWA)

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m :

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	137,70
--------------------------------	------------	----------------	--------

Flächenanteil:		%	4,83
----------------	--	---	------

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s :

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	137,70
--------------------------------	------------	----------------	--------

Flächenanteil:		%	4,83
----------------	--	---	------

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering)	Punkte	8
--	--------	---

L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte	2
--	--------	---

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: FK-Rigole Penny

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berücksichtigte Auffangflächen

Zusammenfassung:

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
			C,m		C,S
Dachfläche und Undefinierte:	2.030 m²	x 0,65	1.309,80 m²	x 0,65	1.309,80 m²
Befestigte Fläche:	2.331 m²	x 0,66	1.542,15 m²	x 0,66	1.542,15 m²
Unbefestigte Fläche:	./.	x ./.	./.	x ./.	./.
Gesamte Fläche:	4.361 m²	x 0,65	2.851,95 m²	x 0,65	2.851,95 m²

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: FK-Rigole Penny

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berechnungsdetails			
Füllkörper-Rigolensystem			
DWA-A 138 (04/2005)			
Auffangflächen bzw. 'undurchlässige Fläche'	A_U	m ²	2851,95
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5E-4
Art der gesättigten Zone			Grobsand
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	$k_{f,S}$	m/s	5E-4
Art der gesättigten Seitenflächen			Grobsand
Länge eines Füllkörperelements	l_{elem}	m	0,800
Breite eines Füllkörperelements	b_{elem}	m	0,800
Höhe eines Füllkörperelements	h_{elem}	m	0,660
Speicherkoeffizient eines Füllkörperelements	s_{elem}		0,95
Max. Anzahl Elemente übereinander		Stk.	1
Max. Anzahl Elemente nebeneinander		Stk.	4
Rigolenbreite	b_R	m	3,200
Rigolenhöhe	h_R	m	0,660
Länge und Volumen der Rigole			
Rigolenlänge	l_R	m	22,766
Speichervolumen der Rigole	V_R	m ³	45,677
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	l/s*ha	181,667
Dauer des Bemessungsregens	D	min	20,000
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,200
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1	5,000
Versickerungsfläche	A_S	m ²	80,36
Gesamtspeicherkoeffizient der (Rohr-)Rigole	s_{RR}	1	0,950
Zufluss	Q_{zu}	m ³ /s	0,05181052
Versickerungsrate	Q_s	m ³ /s	0,02009057
Entleerungszeit	t_E	h	0,632
Anzahl Elemente		Stk.	116
Systemlänge	l_{System}	m	23,200
Systembreite	b_{System}	m	3,200

rehm_ingenieurbüro
johannisstr. 8
82418 murnau
08841.4855755

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: FK-Rigole Penny

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berechnungsdetails			
Systemhöhe	h_{System}	m	0,660
Speichervolumen des Systems	V_{System}	m ³	46,548
Versickerungsrate des Systems	$Q_{\text{s,sys}}$	m ³ /s	0,02047400

Füllkörper-Rigolensystem

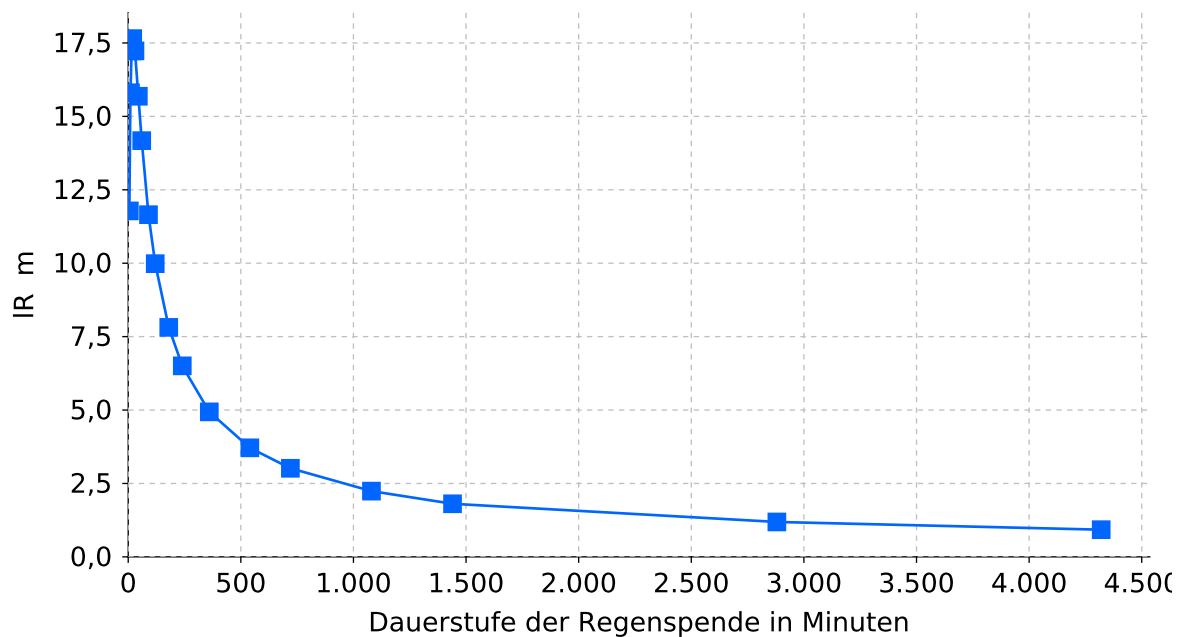
Planungstitel: FK-Rigole Penny

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Rigolenlänge IR m	Speichervolumen der Rigole VR m³
0,50	5,00	266,67	11,780	23,636
0,50	10,00	203,33	15,805	31,710
0,50	15,00	165,56	17,230	34,571
0,50	20,00	140,83	17,648	35,410
0,50	30,00	109,44	17,231	34,573
0,50	45,00	82,59	15,685	31,470
0,50	60,00	66,94	14,174	28,439
0,50	90,00	48,70	11,652	23,378
0,50	120,00	39,03	9,985	20,034
0,50	180,00	28,43	7,815	15,681
0,50	240,00	22,78	6,505	13,052
0,50	360,00	16,62	4,938	9,907
0,50	540,00	12,16	3,713	7,449
0,50	720,00	9,74	3,017	6,053
0,50	1080,00	7,13	2,239	4,492
0,50	1440,00	5,72	1,808	3,628
0,50	2880,00	3,72	1,189	2,387
0,50	4320,00	2,89	0,926	1,858

Rigolenlänge IR m



Füllkörper-Rigolensystem

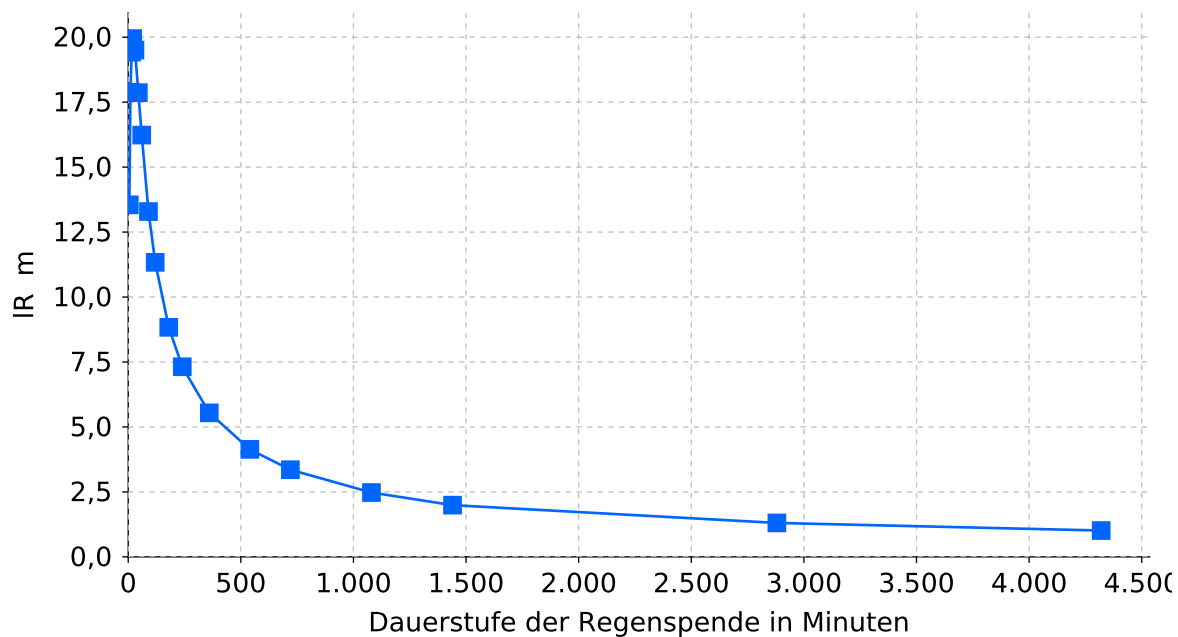
Planungstitel: FK-Rigole Penny

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Rigolenlänge IR m	Speichervolumen der Rigole VR m³
0,33	5,00	306,67	13,547	27,182
0,33	10,00	230,00	17,877	35,869
0,33	15,00	186,67	19,427	38,979
0,33	20,00	159,17	19,946	40,020
0,33	30,00	123,89	19,506	39,136
0,33	45,00	94,07	17,865	35,845
0,33	60,00	76,67	16,233	32,570
0,33	90,00	55,56	13,291	26,667
0,33	120,00	44,31	11,335	22,743
0,33	180,00	32,13	8,834	17,724
0,33	240,00	25,62	7,318	14,683
0,33	360,00	18,66	5,543	11,122
0,33	540,00	13,55	4,137	8,300
0,33	720,00	10,83	3,354	6,729
0,33	1080,00	7,89	2,476	4,968
0,33	1440,00	6,30	1,991	3,995
0,33	2880,00	4,09	1,306	2,621
0,33	4320,00	3,16	1,013	2,032

Rigolenlänge IR m



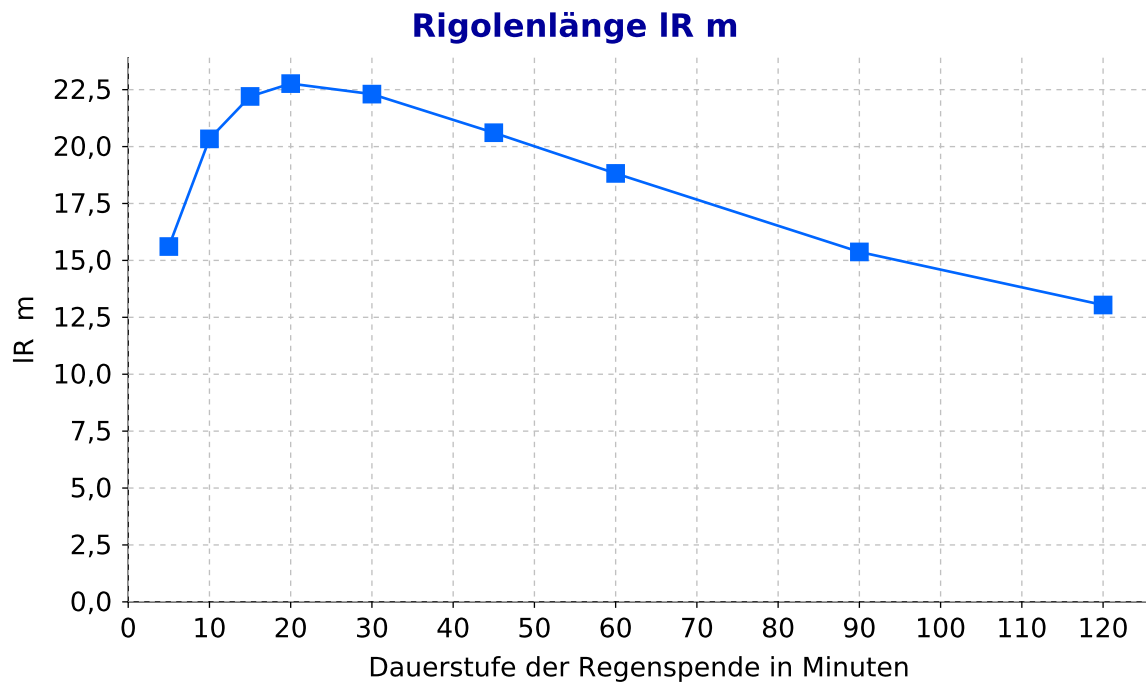
Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: FK-Rigole Penny

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Rigolenlänge IR m	Speichervolumen der Rigole VR m³
0,20	5,00	353,33	15,609	31,318
0,20	10,00	261,67	20,339	40,808
0,20	15,00	213,33	22,203	44,547
0,20	20,00	181,67	22,766	45,677
0,20	30,00	141,67	22,305	44,752
0,20	45,00	108,52	20,609	41,349
0,20	60,00	88,89	18,821	37,762
0,20	90,00	64,26	15,373	30,844
0,20	120,00	50,97	13,041	26,165
0,20	180,00	36,85	10,132	20,329
0,20	240,00	29,24	8,350	16,753
0,20	360,00	21,16	6,286	12,612
0,20	540,00	15,31	4,674	9,378
0,20	720,00	12,18	3,770	7,563
0,20	1080,00	8,83	2,772	5,561
0,20	1440,00	7,04	2,225	4,465
0,20	2880,00	4,54	1,452	2,914
0,20	4320,00	3,50	1,121	2,250



Anhang 2 - Berechnung Rigole Sedlmayr

Planungstitel: FK-Rigole Sedlmayr

Seite 1

Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

Geländeuntergrund:

Untergrundbeschaffenheit: Grobsand

kf-Beiwert der gesättigten Bodenzone:

5E-4 m/s

Korrekturfaktor f, Methode zur Festlegung des Bemessungs-kf-

1

Geringster Grundwasserflurabstand:

./.

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	983 m ²	659,90 m ²
Angeschlossene befestigte Fläche:	802 m ²	376,75 m ²
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./.	./.
Gesamte angeschlossene Fläche:	1.785 m ²	1.036,65 m ²

Einzelnachweis der Auffangflächen ist als Anlage beigelegt.

Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnungsvorschrift DWA-A 138 (04/2005)

Die Berechnung erfolgt iterativ unter Verwendung der Regenspenden der ausgewählten Dauerstufen und Wiederkehrzeiten mit Gleichung A.18 der DWA-A 138 (04/2005).

Die Berechnung der Speicherkoeffizienten wird nach Gleichung A.17 bzw. Gleichung A.17a der DWA-A 138 (04/2005) durchgeführt.

Nach Berechnung anhand der o. a. Grundgleichungen erfolgt die Berechnung der notwendigen Füllkörperelemente gemäß den errechneten Systemparametern.

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: FK-Rigole Sedlmayr

Seite 2

Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	$k_{f,S}$	5E-4	m/s
Länge eines Füllkörperelements	l_{elem}	0,800	m
Breite eines Füllkörperelements	b_{elem}	0,800	m
Höhe eines Füllkörperelements	h_{elem}	0,660	m
Speicherkoeffizient eines Füllkörperelements	s_{elem}	0,95	
Max. Anzahl Elemente übereinander		1	Stk.
Max. Anzahl Elemente nebeneinander		4	Stk.
Rigolenbreite	b_R	3,200	m
Rigolenhöhe	h_R	0,660	m
Rigolenlänge	l_R	8,275	m
Speichervolumen der Rigole	V_R	16,603	m³
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	181,667	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	20,000	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,200	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	5,000	1
Versickerungsfläche	A_S	29,21	m²
Gesamtspeicherkoeffizient der (Rohr-)Rigole	s_{RR}	0,950	1
Zufluss	Q_{zu}	0,01883251	m³/s
Versickerungsrate	Q_s	0,00730268	m³/s
Entleerungszeit	t_E	0,632	h
Anzahl Elemente		44	Stk.
Systemlänge	l_{System}	8,800	m
Systembreite	b_{System}	3,200	m
Systemhöhe	h_{System}	0,660	m
Speichervolumen des Systems	V_{System}	17,656	m³
Versickerungsrate des Systems	$Q_{s,sys}$	0,00776600	m³/s

Einzelnachweis der Berechnung des Bauwerks ist als Anlage beigefügt.

Geringster Abstand des Bauwerks zu (unterkellerten) Gebäuden:	./.	m
Geringster Abstand des Bauwerks zur Grundstücksgrenze:	./.	m
Geringster Grundwassersohlabstand:	./.	m

Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	181,67	l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	20	Minuten
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,20	a

Details zu den Niederschlagsdaten: Datenquelle KOSTRA-DWD-2010R (04/2020), Index-RC Sp.#49, Ze.#91

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: FK-Rigole Sedlmayr

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berücksichtigte Auffangflächen

Sedlmayr Balkone

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	120,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Flachdach bis 3°, bzw. 5% Metall, Glas, Faserzement (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	108,00
Flächenanteil:		%	10,42
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	108,00
Flächenanteil:		%	10,42
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering)		Punkte	8
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2

Sedlmayr Dach Fahrräder

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	66,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,50
Gründach bis 15°, bzw 25% humusiert < 10cm (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	33,00
Flächenanteil:		%	3,18
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	33,00
Flächenanteil:		%	3,18
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)		Punkte	5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2

Sedlmayr Dach GH

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	410,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,50
Gründach bis 15°, bzw 25% humusiert < 10cm (lt. DWA)			

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: FK-Rigole Sedlmayr

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berücksichtigte Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	205,00
Flächenanteil:		%	19,78

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	205,00
Flächenanteil:		%	19,78

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)	Punkte	5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte	2

Sedlmayr Dach Müll

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	27,00
---------------------------------------	-------	----------------	-------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m	0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s	0,50
Gründach bis 15°, bzw 25% humusiert < 10cm (lt. DWA)		

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	13,50
Flächenanteil:		%	1,30

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	13,50
Flächenanteil:		%	1,30

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)	Punkte	5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte	2

Sedlmayr Dach TG-Abfahrt

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	59,00
---------------------------------------	-------	----------------	-------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m	0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s	0,50
Gründach bis 15°, bzw 25% humusiert < 10cm (lt. DWA)		

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	29,50
Flächenanteil:		%	2,85

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	29,50
Flächenanteil:		%	2,85

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: FK-Rigole Sedlmayr

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berücksichtigte Auffangflächen

F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)	Punkte	5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte	2

Sedlmayr Dachterrasse

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	301,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Flachdach bis 3°, bzw. 5% Metall, Glas, Faserzement (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	270,90
Flächenanteil:		%	26,13
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	270,90
Flächenanteil:		%	26,13
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering)	Punkte		8
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte		2

Sedlmayr Grünflächen

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	332,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,05
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,05
Gärten, Wiesen: Flaches Gelände (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	16,60
Flächenanteil:		%	1,60
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	16,60
Flächenanteil:		%	1,60
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)	Punkte		5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte		2

Sedlmayr Pflasterflächen

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	419,00
---------------------------------------	-------	----------------	--------

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: FK-Rigole Sedlmayr

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berücksichtigte Auffangflächen			
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,75
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,75
Pflaster mit dichten Fugen (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	314,25
Flächenanteil:		%	30,31
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	314,25
Flächenanteil:		%	30,31
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)	Punkte		12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte		2
Sedlmayr Verkehrsfläche			
Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	51,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Asphalt, fugenloser Beton (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	45,90
Flächenanteil:		%	4,43
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	45,90
Flächenanteil:		%	4,43
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F5 - Hofflächen und PKW-Parkplätze (mittel)	Punkte		27
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte		2

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: FK-Rigole Sedlmayr

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berücksichtigte Auffangflächen

Zusammenfassung:

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
			C,m		C,S
Dachfläche und Undefinierte:	983 m²	x 0,67	659,90 m²	x 0,67	659,90 m²
Befestigte Fläche:	802 m²	x 0,47	376,75 m²	x 0,47	376,75 m²
Unbefestigte Fläche:	./.	x ./.	./.	x ./.	./.
Gesamte Fläche:	1.785 m²	x 0,58	1.036,65 m²	x 0,58	1.036,65 m²

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: FK-Rigole Sedlmayr

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berechnungsdetails			
Füllkörper-Rigolensystem			
DWA-A 138 (04/2005)			
Auffangflächen bzw. 'undurchlässige Fläche'	A_U	m ²	1036,65
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5E-4
Art der gesättigten Zone			Grobsand
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	$k_{f,S}$	m/s	5E-4
Art der gesättigten Seitenflächen			Grobsand
Länge eines Füllkörperelements	l_{elem}	m	0,800
Breite eines Füllkörperelements	b_{elem}	m	0,800
Höhe eines Füllkörperelements	h_{elem}	m	0,660
Speicherkoeffizient eines Füllkörperelements	s_{elem}		0,95
Max. Anzahl Elemente übereinander		Stk.	1
Max. Anzahl Elemente nebeneinander		Stk.	4
Rigolenbreite	b_R	m	3,200
Rigolenhöhe	h_R	m	0,660
Länge und Volumen der Rigole			
Rigolenlänge	l_R	m	8,275
Speichervolumen der Rigole	V_R	m ³	16,603
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	l/s*ha	181,667
Dauer des Bemessungsregens	D	min	20,000
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,200
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1	5,000
Versickerungsfläche	A_S	m ²	29,21
Gesamtspeicherkoeffizient der (Rohr-)Rigole	s_{RR}	1	0,950
Zufluss	Q_{zu}	m ³ /s	0,01883251
Versickerungsrate	Q_s	m ³ /s	0,00730268
Entleerungszeit	t_E	h	0,632
Anzahl Elemente		Stk.	44
Systemlänge	l_{System}	m	8,800
Systembreite	b_{System}	m	3,200

rehm_ingenieurbüro
johannisstr. 8
82418 murnau
08841.4855755

Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: FK-Rigole Sedlmayr

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berechnungsdetails			
Systemhöhe	h_{System}	m	0,660
Speichervolumen des Systems	V_{System}	m³	17,656
Versickerungsrate des Systems	$Q_{\text{s,sys}}$	m³/s	0,00776600

Füllkörper-Rigolensystem

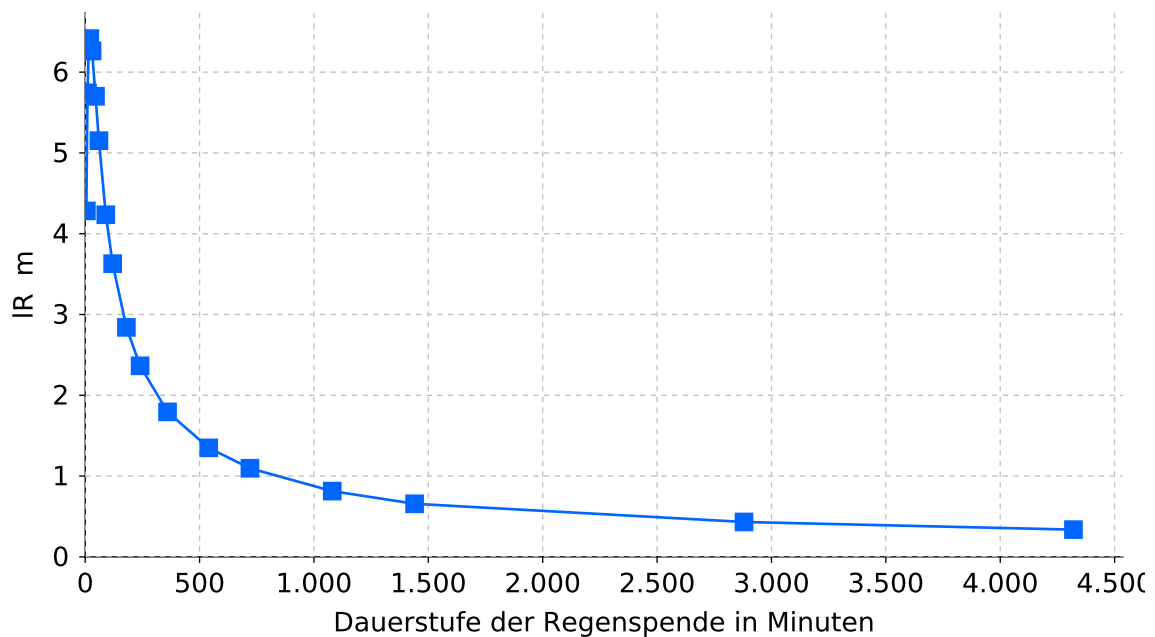
Planungstitel: FK-Rigole Sedlmayr

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Rigolenlänge IR m	Speichervolumen der Rigole VR m³
0,50	5,00	266,67	4,282	8,591
0,50	10,00	203,33	5,745	11,526
0,50	15,00	165,56	6,263	12,566
0,50	20,00	140,83	6,415	12,871
0,50	30,00	109,44	6,263	12,567
0,50	45,00	82,59	5,701	11,439
0,50	60,00	66,94	5,152	10,337
0,50	90,00	48,70	4,235	8,497
0,50	120,00	39,03	3,629	7,282
0,50	180,00	28,43	2,841	5,700
0,50	240,00	22,78	2,365	4,744
0,50	360,00	16,62	1,795	3,601
0,50	540,00	12,16	1,349	2,708
0,50	720,00	9,74	1,097	2,200
0,50	1080,00	7,13	0,814	1,633
0,50	1440,00	5,72	0,657	1,319
0,50	2880,00	3,72	0,432	0,867
0,50	4320,00	2,89	0,337	0,675

Rigolenlänge IR m



Füllkörper-Rigolensystem

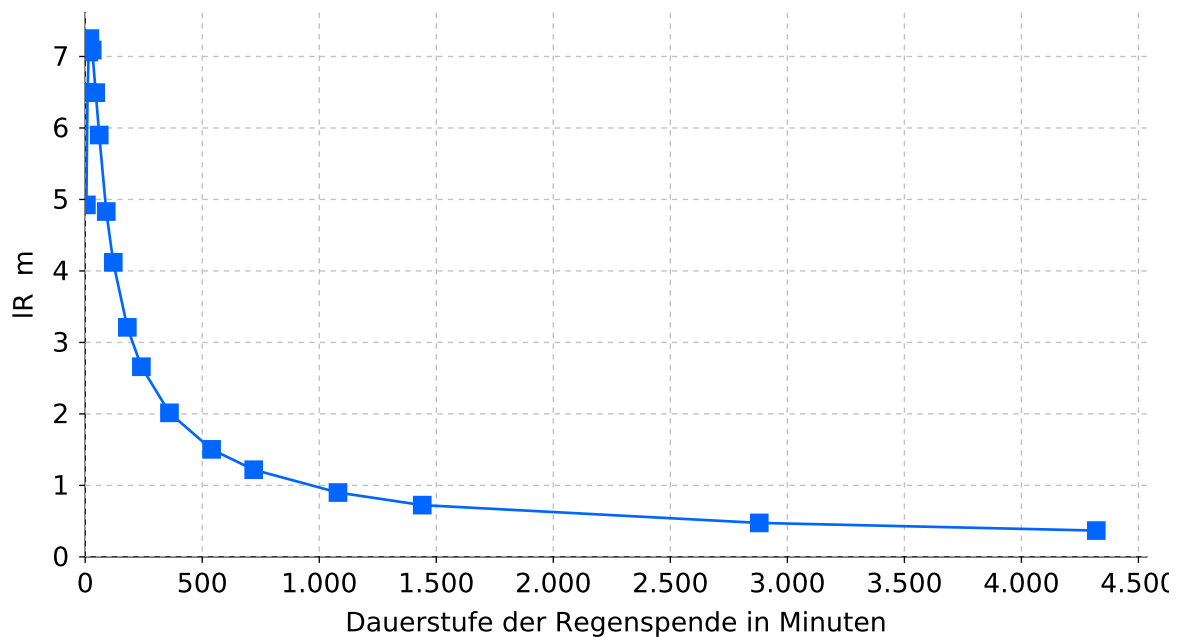
Planungstitel: FK-Rigole Sedlmayr

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Rigolenlänge IR m	Speichervolumen der Rigole VR m³
0,33	5,00	306,67	4,924	9,880
0,33	10,00	230,00	6,498	13,038
0,33	15,00	186,67	7,062	14,168
0,33	20,00	159,17	7,250	14,547
0,33	30,00	123,89	7,090	14,226
0,33	45,00	94,07	6,494	13,029
0,33	60,00	76,67	5,901	11,839
0,33	90,00	55,56	4,831	9,693
0,33	120,00	44,31	4,120	8,267
0,33	180,00	32,13	3,211	6,442
0,33	240,00	25,62	2,660	5,337
0,33	360,00	18,66	2,015	4,043
0,33	540,00	13,55	1,504	3,017
0,33	720,00	10,83	1,219	2,446
0,33	1080,00	7,89	0,900	1,806
0,33	1440,00	6,30	0,724	1,452
0,33	2880,00	4,09	0,475	0,953
0,33	4320,00	3,16	0,368	0,738

Rigolenlänge IR m



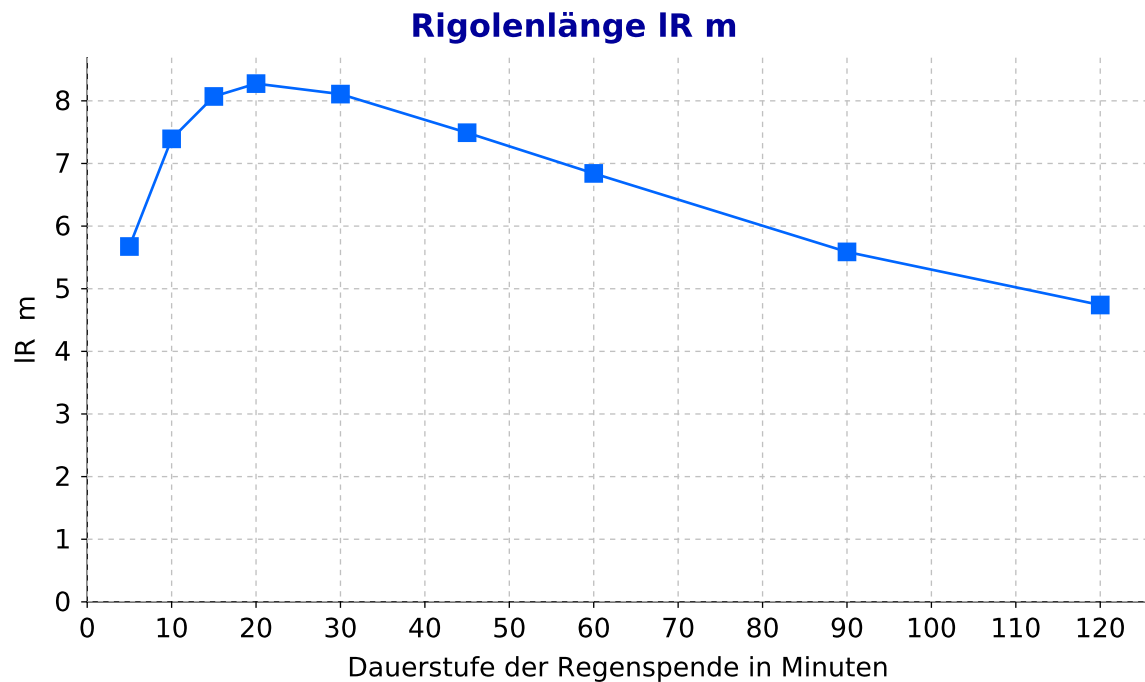
Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: FK-Rigole Sedlmayr

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Rigolenlänge IR m	Speichervolumen der Rigole VR m³
0,20	5,00	353,33	5,674	11,384
0,20	10,00	261,67	7,393	14,833
0,20	15,00	213,33	8,070	16,192
0,20	20,00	181,67	8,275	16,603
0,20	30,00	141,67	8,108	16,267
0,20	45,00	108,52	7,491	15,030
0,20	60,00	88,89	6,841	13,726
0,20	90,00	64,26	5,588	11,211
0,20	120,00	50,97	4,740	9,511
0,20	180,00	36,85	3,683	7,389
0,20	240,00	29,24	3,035	6,089
0,20	360,00	21,16	2,285	4,584
0,20	540,00	15,31	1,699	3,409
0,20	720,00	12,18	1,370	2,749
0,20	1080,00	8,83	1,007	2,021
0,20	1440,00	7,04	0,809	1,623
0,20	2880,00	4,54	0,528	1,059
0,20	4320,00	3,50	0,408	0,818



Anhang 3 - Überflutungsnachweis Penny

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Penny

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Bemessung nach Gleichung 20

$$VR_{\text{ück}} = (r(D,n) \cdot A_{\text{ges}} - (r(D,2) \cdot A_{\text{Dach}} \cdot C_{\text{(S,Dach)}} + r(D,2) \cdot A_{\text{(FaG)}} \cdot C_{\text{(S,FaG)}})) \cdot (D \cdot 60 / 10000 \cdot 1000)$$

Überflutung

Maßgebliches Rückhaltevolumen auf Rückhalteebene	$V_{\text{ück}}$	m^3	64,20
--	------------------	--------------	-------

Ausgangswerte

Gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	4.361,00
---	------------------	--------------	----------

Gesamte Dach-/Gebäudeflächen	A_{Dach}	m^2	2.030,00
------------------------------	-------------------	--------------	----------

Abflussbeiwert der Dach-/Gebäudeflächen	$C_{\text{S,Dach}}$	1	0,65
---	---------------------	---	------

Gesamte befestigte Fläche ausserhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	2.331,00
---	------------------	--------------	----------

Abflussbeiwert der Auffangflächen ausserhalb von Gebäuden	$C_{\text{S,FaG}}$	1	0,66
---	--------------------	---	------

Wiederkehrzeit der Regenspende	a	1	30,00
--------------------------------	-----	---	-------

Dauerstufe der Regenspende	D	min	10
----------------------------	-----	-----	----

Regenspende Dauerstufe D und Wiederkehrzeit $a=2$	$r_{(D=10.0, a=2)}$	$\text{l/s} \cdot \text{ha}$	203,33
---	---------------------	------------------------------	--------

Regenspende Dauerstufe D und Wiederkehrzeit $a=30.0$	$r_{(D=10.0, a=30.0)}$	$\text{l/s} \cdot \text{ha}$	378,33
--	------------------------	------------------------------	--------

Regendaten: Datenquelle KOSTRA-DWD-2010R (04/2020), Index-RC Sp.#49, Ze.#91

Resultierende Einstauhöhe auf Rückhalteebene	$H_{\text{ück,AFaG}}$	m	0,03
--	-----------------------	---	------

Zur Berechnung der resultierenden Einstauhöhe auf Rückhalteebene wird angenommen, daß das maßgebliche Rückhaltevolumen auf Rückhalteebene ($VR_{\text{ück}}$) auf der gesamten befestigten Fläche ausserhalb von Gebäuden ($AFaG$) zurückgehalten wird ($HR_{\text{ück,AFaG}}[\text{m}] = VR_{\text{ück}}[\text{m}^3] / AFaG[\text{m}^2]$).

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Penny

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Berücksichtigte Auffangflächen

Penny Balkone

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	145,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Flachdach bis 3°, bzw. 5% Metall, Glas, Faserzement (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	130,50
Flächenanteil:		%	4,58
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	130,50
Flächenanteil:		%	4,58
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering)		Punkte	8
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2

Penny Dachterrasse

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	439,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Flachdach bis 3°, bzw. 5% Metall, Glas, Faserzement (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	395,10
Flächenanteil:		%	13,85
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	395,10
Flächenanteil:		%	13,85
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering)		Punkte	8
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2

Penny Gründächer

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	1.293,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,50
Gründach bis 15°, bzw 25% humusiert < 10cm (lt. DWA)			

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Penny

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Berücksichtigte Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m ²	646,50
Flächenanteil:		%	22,67

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m ²	646,50
Flächenanteil:		%	22,67

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)	Punkte	5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte	2

Penny Grünflächen

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A _E	m ²	477,00
---------------------------------------	----------------	----------------	--------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C _m	0,05
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C _S	0,05
Gärten, Wiesen: Flaches Gelände (lt. DWA)		

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m ²	23,85
Flächenanteil:		%	0,84

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m ²	23,85
Flächenanteil:		%	0,84

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)	Punkte	5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte	2

Penny Pflasterfläche

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A _E	m ²	570,00
---------------------------------------	----------------	----------------	--------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C _m	0,75
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C _S	0,75
Pflaster mit dichten Fugen (lt. DWA)		

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,Cm}	m ²	427,50
Flächenanteil:		%	14,99

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	A _{U,CS}	m ²	427,50
Flächenanteil:		%	14,99

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Penny

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Berücksichtigte Auffangflächen			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)	Punkte		12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte		2
Penny Stellplätze			
Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	432,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,75
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,75
Pflaster mit dichten Fugen (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	324,00
Flächenanteil:		%	11,36
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	324,00
Flächenanteil:		%	11,36
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F5 - Hofflächen und PKW-Parkplätze (mittel)	Punkte		27
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte		2
Penny Verkehrsfläche			
Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	852,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Asphalt, fugenloser Beton (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	766,80
Flächenanteil:		%	26,89
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	766,80
Flächenanteil:		%	26,89
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)	Punkte		12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte		2
Penny Vordach			
Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	153,00

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Penny

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Berücksichtigte Auffangflächen

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche: C_m 0,90

Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche: C_s 0,90

Flachdach bis 3°, bzw. 5% Metall, Glas, Faserzement (lt. DWA)

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m :

Abflusswirksame Auffangfläche: $A_{U,Cm}$ m² 137,70

Flächenanteil: % 4,83

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s :

Abflusswirksame Auffangfläche: $A_{U,Cs}$ m² 137,70

Flächenanteil: % 4,83

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering) Punkte 8

L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen Punkte 2

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Penny

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Berücksichtigte Auffangflächen

Zusammenfassung:

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
			C,m		C,S
Dachfläche und Undefinierte:	2.030 m²	x 0,65	1.309,80 m²	x 0,65	1.309,80 m²
Befestigte Fläche:	2.331 m²	x 0,66	1.542,15 m²	x 0,66	1.542,15 m²
Unbefestigte Fläche:	./.	x ./.	./.	x ./.	./.
Gesamte Fläche:	4.361 m²	x 0,65	2.851,95 m²	x 0,65	2.851,95 m²

Anhang 4 - Überflutungsnachweis Sedlmayr

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Sedlmayr

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Bemessung nach Gleichung 20

$$VRück = (r(D,n) * Ages - (r(D,2) * A(Dach) * C(S,Dach) + r(D,2) * A(FaG) * C(S,FaG))) * (D * 60 / 10000 * 1000)$$

Überflutung

Maßgebliches Rückhaltevolumen auf Rückhalteebene	$V_{Rück}$	m^3	27,87
--	------------	-------	-------

Ausgangswerte

Gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	1.785,00
---	-----------	-------	----------

Gesamte Dach-/Gebäudeflächen	A_{Dach}	m^2	983,00
------------------------------	------------	-------	--------

Abflussbeiwert der Dach-/Gebäudeflächen	$C_{S,Dach}$	1	0,67
---	--------------	---	------

Gesamte befestigte Fläche ausserhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	802,00
---	-----------	-------	--------

Abflussbeiwert der Auffangflächen ausserhalb von Gebäuden	$C_{S,FaG}$	1	0,47
---	-------------	---	------

Wiederkehrzeit der Regenspende	a	1	30,00
--------------------------------	-----	---	-------

Dauerstufe der Regenspende	D	min	10
----------------------------	-----	-----	----

Regenspende Dauerstufe D und Wiederkehrzeit a=2	$r_{(D=10.0, a=2)}$	$l/s*ha$	203,33
---	---------------------	----------	--------

Regenspende Dauerstufe D und Wiederkehrzeit a=30.0	$r_{(D=10.0, a=30.0)}$	$l/s*ha$	378,33
--	------------------------	----------	--------

Regendaten: Datenquelle KOSTRA-DWD-2010R (04/2020), Index-RC Sp.#49, Ze.#91

Resultierende Einstauhöhe auf Rückhalteebene	$H_{Rück,AFaG}$	m	0,03
--	-----------------	---	------

Zur Berechnung der resultierenden Einstauhöhe auf Rückhalteebene wird angenommen, daß das maßgebliche Rückhaltevolumen auf Rückhalteebene ($VRück$) auf der gesamten befestigten Fläche ausserhalb von Gebäuden ($AFaG$) zurückgehalten wird ($H_{Rück,AFaG}[m] = VRück[m^3] / AFaG[m^2]$).

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Sedlmayr

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Berücksichtigte Auffangflächen

Sedlmayr Balkone

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	120,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Flachdach bis 3°, bzw. 5% Metall, Glas, Faserzement (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	108,00
Flächenanteil:		%	10,42
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	108,00
Flächenanteil:		%	10,42
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering)		Punkte	8
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2

Sedlmayr Dach Fahrräder

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	66,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,50
Gründach bis 15°, bzw 25% humusiert < 10cm (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	33,00
Flächenanteil:		%	3,18
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	33,00
Flächenanteil:		%	3,18
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)		Punkte	5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte	2

Sedlmayr Dach GH

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	410,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,50
Gründach bis 15°, bzw 25% humusiert < 10cm (lt. DWA)			

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Sedlmayr

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Berücksichtigte Auffangflächen

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	205,00
Flächenanteil:		%	19,78

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	205,00
Flächenanteil:		%	19,78

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)	Punkte	5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte	2

Sedlmayr Dach Müll

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	27,00
---------------------------------------	-------	----------------	-------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C _m	0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C _s	0,50
Gründach bis 15°, bzw 25% humusiert < 10cm (lt. DWA)		

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	13,50
Flächenanteil:		%	1,30

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	13,50
Flächenanteil:		%	1,30

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)	Punkte	5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte	2

Sedlmayr Dach TG-Abfahrt

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	59,00
---------------------------------------	-------	----------------	-------

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m	0,50
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s	0,50
Gründach bis 15°, bzw 25% humusiert < 10cm (lt. DWA)		

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	29,50
Flächenanteil:		%	2,85

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:

Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	29,50
Flächenanteil:		%	2,85

Belastung, Bewertung DWA-M 153:

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Sedlmayr

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Berücksichtigte Auffangflächen			
F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)	Punkte		5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte		2
Sedlmayr Dachterrasse			
Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	301,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Flachdach bis 3°, bzw. 5% Metall, Glas, Faserzement (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	270,90
Flächenanteil:		%	26,13
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	270,90
Flächenanteil:		%	26,13
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F2 - Dachflächen und Terrassenflächen (gering)	Punkte		8
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte		2
Sedlmayr Grünflächen			
Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	332,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,05
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,05
Gärten, Wiesen: Flaches Gelände (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	16,60
Flächenanteil:		%	1,60
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	16,60
Flächenanteil:		%	1,60
Belastung, Bewertung DWA-M 153:			
F1 - Gärten, Wiesen, Gründächer (gering)	Punkte		5
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen	Punkte		2
Sedlmayr Pflasterflächen			
Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	419,00

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Sedlmayr

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Berücksichtigte Auffangflächen				
Abflussminderungen				
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m			0,75
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s			0,75
Pflaster mit dichten Fugen (lt. DWA)				
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>				
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²		314,25
Flächenanteil:		%		30,31
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>				
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²		314,25
Flächenanteil:		%		30,31
Belastung, Bewertung DWA-M 153:				
F3 - Wege und Verkehrsflächen (gering)		Punkte		12
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte		2
Sedlmayr Verkehrsfläche				
Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²		51,00
Abflussminderungen				
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m			0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s			0,90
Asphalt, fugenloser Beton (lt. DWA)				
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m:</u>				
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²		45,90
Flächenanteil:		%		4,43
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s:</u>				
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²		45,90
Flächenanteil:		%		4,43
Belastung, Bewertung DWA-M 153:				
F5 - Hofflächen und PKW-Parkplätze (mittel)		Punkte		27
L2 - Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen		Punkte		2

Überflutungsnachweis

Planungstitel: Überflutungsnachweis Sedlmayr

Berechnung nach DIN 1986-100 (12/2016)

Berücksichtigte Auffangflächen

Zusammenfassung:

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
			C,m		C,S
Dachfläche und Undefinierte:	983 m²	x 0,67	659,90 m²	x 0,67	659,90 m²
Befestigte Fläche:	802 m²	x 0,47	376,75 m²	x 0,47	376,75 m²
Unbefestigte Fläche:	./.	x ./.	./.	x ./.	./.
Gesamte Fläche:	1.785 m²	x 0,58	1.036,65 m²	x 0,58	1.036,65 m²