



IBOS

Ingenieurbüro für Tiefbau, Wasserwirtschaft
und Umweltfragen, Ostsachsen GmbH

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

*Möglichkeiten für Anwendung und
Umsetzung in der Praxis*

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

INHALT

- 1** Regelwerk
- 2** Einführung Arbeitsblatt
- 3** Technische Möglichkeiten
- 4** Beispiel

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

1

Regelwerk

Weitere Vorschriften

- **DWA-A 138**
Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
- Ausgabe: 04/2005
- Entwurf DWA-A 138-1 (11/2020)
- **DWA-M 153**
Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser
- Ausgabe: 08/2007
- Ausführungen zu Versickerungen von Niederschlagswasser weiterhin gültig
- zurückgezogen, sobald gültige Neufassung DWA-A 138
- **DWA-M 179**
Empfehlungen für Planung und Betrieb von dezentralen Anlagen zur Niederschlagswasserbehandlung
- soll Angaben zu Dimensionierung, Betrieb, Unterhalt von dezentralen Behandlungsanlagen enthalten
- derzeit noch kein Gelbdruck (Entwurf)
- **DWA-A 102**
Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwasserabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer
- Ausgabe: 12/2020

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

2

Arbeitsblatt DWA-A 102

- Regelungen zur Behandlung vor Einleitung in Oberflächengewässer
(Niederschlagswasser von befestigten/bebauten Flächen in Boden-Grundwassersystem → DWA-A 138-1)
- Zielgrößen und Kriterien zur Bewertung und Begrenzung von Emissionen
- Einteilung der entwässernden Flächen in Abhängigkeit der Nutzung
- Ansätze für Bemessung von Behandlungsanlagen

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

Verschmutzung/Schadstoffe

- Quellen der Schadstoffe:
Abrieb, Öle, Kraftstoffe, Bremsflüssigkeiten, Fahrzeugabgasen, Feinstaub,
Zink/Kupfer (Dachflächen)

Zusammenfassend: → Schwermetalle, PAK/MKW, sonstige organische Schadstoffe

- Großteil der Schadstofffracht partikulär an feiner Feststofffraktion gebunden und im Wasserabfluss transportiert
- Feinfraktion (0,45 bis 63 μm) der abfiltrierbaren Stoffe → AFS63
(= 0,00045 bis 0,063 mm)
- Grundsatz Versickerung wenn nicht möglich:
→ Wasser fassen, ableiten, einleiten
→ Behandlung erforderlich

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

Kategorisierung

- Einteilung der Flächen in Belastungskategorien
- angenommene Flächenverschmutzung → Leitparameter AFS63 (kg/ha*a)
- Zielsetzung: Verschmutzung reduzieren, um in ein Gewässer einleiten zu können (Schadstofffracht < 280 kg/(ha*a))

Tabelle 3: Behandlungsbedürftigkeit von unterschiedlich belastetem Niederschlagswasser

Zielgewässer	Gering belastetes Niederschlagswasser (Kategorie I)	Mäßig belastetes Niederschlagswasser (Kategorie II)	Stark belastetes Niederschlagswasser (Kategorie III)
Oberflächen-gewässer	Einleitung grundsätzlich ohne Behandlung möglich	Grundsätzlich geeignete technische Behandlung erforderlich	
Grundwasser	Versickerung und gegebenenfalls Behandlung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138		

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

Bewertung der Anschlussflächen

Kategorie	Mittlere Konzentrationen $C_{R,AFS63}$ im Jahresregenwasserabfluss in mg/l	Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ in kg/(ha·a)
Kategorie I	50	280
Kategorie II	95	530
Kategorie III	136	760

- DWA-A 102-2 Flächenbewertung (Anhang A)
- Zuordnung basiert auf Einschätzung der Emissionen (z. B. WR, WA, nah- und kleinräumige Erschließungsstraßen nicht behandlungsbedürftig)
- Schadstofffracht im Niederschlagswasser und Risiko des Austritts wassergefährdender Stoffe, direkt oder indirekt abhängig von Verkehrsstärke → zur Einteilung von Verkehrswegen DTV-Wert

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

Flächenart	Flächenspezifizierung	Flächen- gruppe (Kurz- zeichen)	Belastungs- kategorie
Dächer (D)	Alle Dachflächen $\leq 50 \text{ m}^2$ und Dachflächen $> 50 \text{ m}^2$ mit Ausnahme der unter Flächengruppe SD1 oder SD2 fallenden	D	
Hof- und Wege- flächen (WV), Verkehrsflächen (V)	<ul style="list-style-type: none"> – Fuß-, Rad- und Wohnwege, – Hof- und Wegeflächen ohne Kfz-Verkehr in Sport- und Freizeitanlagen, – Hofflächen ohne Kfz-Verkehr in Wohngebieten, wenn Fahrzeugwaschen dort unzulässig, – Garagenzufahrten bei Einzelhausbebauung, – Fußgängerzonen ohne Marktstände und seltenen Freiluftveranstaltungen 	WW1	I
	<ul style="list-style-type: none"> – Hof- und Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 300 oder ≤ 50 Wohneinheiten), z. B. Wohnstraßen mit Park- und Stellplätzen, Zufahrten zu Sammelgaragen, – Park- und Stellplätze mit geringer Frequentierung (z. B. private Stellplätze) 	V1	
	<ul style="list-style-type: none"> – Marktplätze; – Flächen, auf denen häufig Freiluftveranstaltungen stattfinden, – Einkaufsstrassen in Wohngebieten 	WW2	II
	<ul style="list-style-type: none"> – Hof- und Verkehrsflächen außerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mäßigem Kfz-Verkehr (DTV 300 bis 15.000), z. B. Wohn- und Erschließungsstraßen mit Park- und Stellplätzen, zwischengemeindliche Straßen- und Wegeverbindungen, Zufahrten zu Sammelgaragen – Park- und Stellplätze mit mäßiger Frequentierung (z. B. Besucherparkplätze bei Betrieben und Ämtern) – Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 2.000), mit Ausnahme der unter SV und SWV fallenden 	V2	

Flächenart	Flächenspezifizierung	Flächen- gruppe (Kurz- zeichen)	Belastungs- kategorie
Hof- und Wege- flächen (WV), Verkehrsflächen (V)	<ul style="list-style-type: none"> – Verkehrsflächen außerhalb von Misch- und Gewerbe- und Industriegebieten mit hohem Kfz-Verkehr (DTV > 15.000) – Park- und Stellplätze mit hoher Frequentierung (z. B. bei Einkaufsmärkten) – Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mittlerem oder hohem Kfz-Verkehr (DTV > 2.000), mit Ausnahme der unter SV und SWV fallenden 	V3	III
Betriebsflächen (B) und sonstige Flächen mit besonderer Belastung (S)	– Gleisanlagen (G) mit Schotteroberbau auf freier Strecke sowie im Bahnhofsbereich bis 100.000 BRT (Bruttoregistertonnen)/(Tag-Gleis) mit Ausnahme der unter SG fallenden	BG1	I
	– Start- und Landebahnen und weitere Betriebsflächen von Flughäfen (F) mit Ausnahme der unter SF fallenden	BF	
	– landwirtschaftliche Hofflächen (L) mit Ausnahme der unter SL fallenden	BL	
	– Gleisanlagen (G) mit Schotteroberbau im Bahnhofsbereich > 100.000 BRT/(Tag-Gleis) sowie	BG2	II
	– Gleisanlagen (G) mit fester Fahrbahn bis 100.000 BRT/(Tag-Gleis) mit Ausnahme der unter SG fallenden		
	– Dachflächen (D) mit hohen Anteilen (20 % bis 70 % der Gesamtdachfläche) an Materialien, die zu signifikanten Belastungen des Niederschlagswassers mit gewässerschädlichen Substanzen führen	SD1	
– Dachflächen (D) mit sehr hohen Anteilen (> 70 % der Gesamtdachfläche) an Materialien, die zu signifikanten Belastungen des Niederschlagswassers mit gewässerschädlichen Substanzen führen	SD2		
– Hof- und Verkehrsflächen sowie Park- und Stellplätze (V) innerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten, auf denen sonstige besondere Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität zu erwarten sind, z. B. Lagerflächen, Zufahrten Steinbruch	SV bzw. SWV	III	
– Flächen von Flughäfen, auf denen eine Wäsche von Flugzeugen erfolgt, sowie	SF		
– Flächen im unmittelbaren Umfeld von Flächen mit Betankung oder Enteisung von Flugzeugen			

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

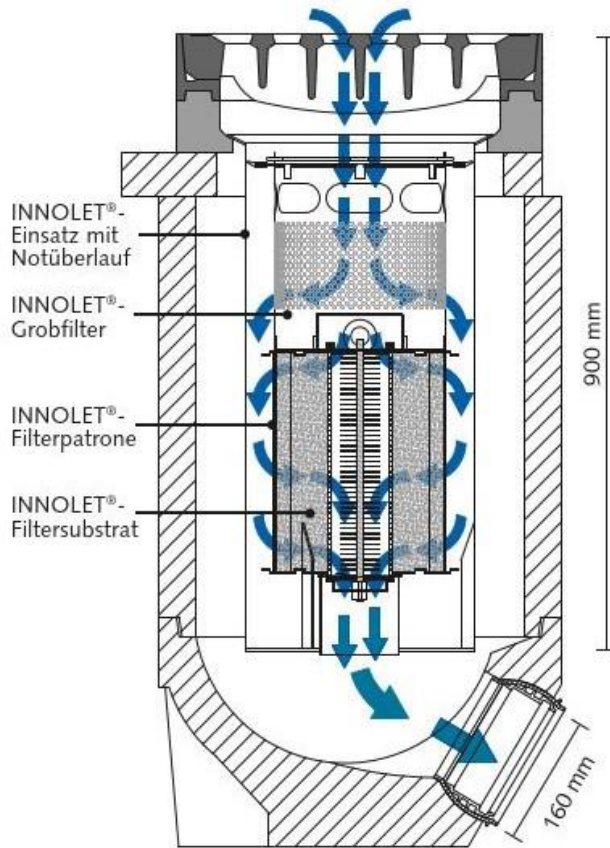
3

Technische Möglichkeiten zur NW-Behandlung

- Unterschiedliche Hersteller mit Ähnlichkeiten und verschiedenen Ansätzen
- Produkte für Behandlung von Regenwasserabflüssen nach DWA-A 102
- Wirkungsprinzipien:
 - Sedimentation
 - Adsorption/Absorption
 - Filtration
 - Abscheidung

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

Straßenabläufe nach DWA-A 102



- Straßenablaufeinsatz mit Grobfilter und Substrat-Filterpatrone
→ Adsorption gelöster Schwermetalle/organische Substanzen
- auch mit Absetzraum/Nassschlammfang
→ Sedimentation
- nachrüstbar
- Anschlussfläche bis 400 m²
- Standzeit Substrat ca. 1 Jahr, Reinigung min. 2-4x/Jahr

Quelle: Funke Kunststoffe GmbH (INNOLET®)

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

Straßenabläufe nach DWA-A 102

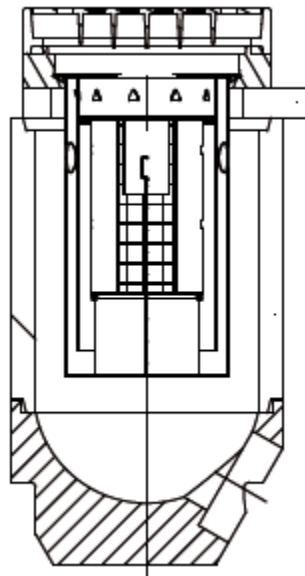


- gravitative Trennung, Absetzung mit Turbulenzverminderer → Sedimentation
- Absetzraum/Nassschlammfang
- Anschlussfläche bis 400 m²

Quelle: ACO GmbH (Combipoint®)

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

Straßenablaufsysteme ENREGIS®



- Absetzung Feststoffe/partikulär gebundene Schwermetalle
→ Sedimentation
- Rückhalt Leichtflüssigkeiten in Filterkammer (Absaugung!)
- nachrüstbar in Straßenabläufen und Schächten
- Anschlussfläche bis 500 m² bzw. 1.500 m² (Schächte)
- Filterreinigung nach Bedarf, mind. 1x/Jahr
(halbjährliche Sichtkontrolle empfohlen)

Quelle: ENREGIS GmbH (ENREGIS/Vivo® CRC System)

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

Sedimentationsschächte und Rohrsedimentation



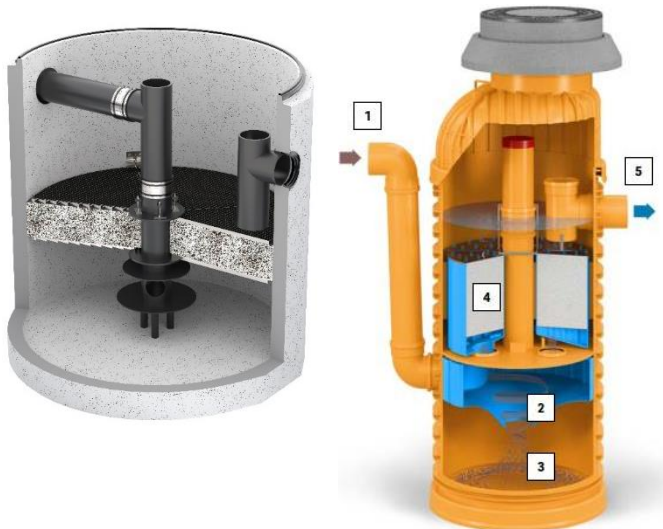
- Sedimentation, Abscheidung
- größeres Schlammvolumen
- größere anschließbare Flächen je nach Dimension
 → DN 2.700 = 3.970 / 1.240 m² (Kategorie II / III)
 → 9,0 m = 4.960 / 1.550 m² (Kategorie II / III)



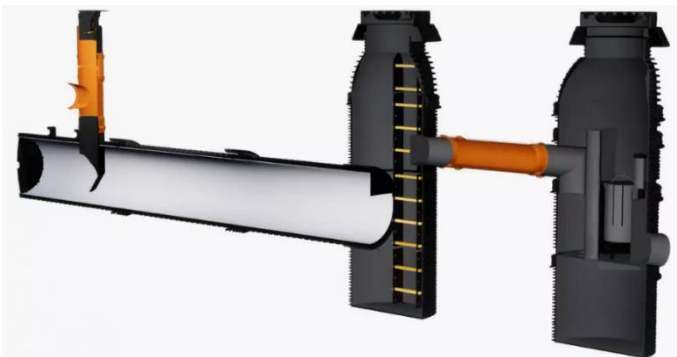
Quelle: ACO GmbH (Sedised-C)

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

Sedimentation- und Filtersysteme



- Kombination Sedimentation, Filtration, Adsorption
- größere anschließbare Flächen je nach Dimension
- großes Speichervolumen
- Wartungsintervalle bis zu 4 Jahren

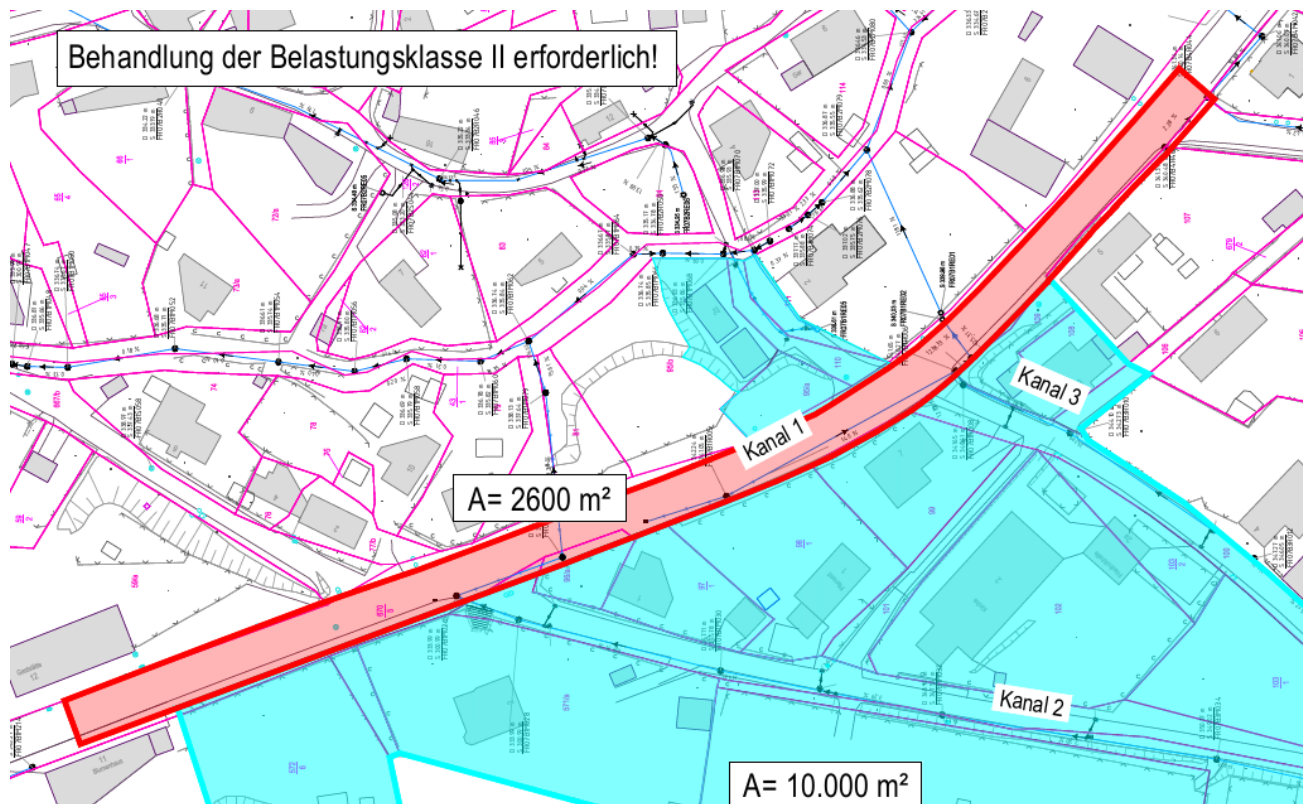


Quelle: ACO GmbH (Stormclean®), Wavin GmbH (Certaro), REHAU Industries SE & Co. KG (RAUSSIKKO Hydroclean)

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

4

Beispiel



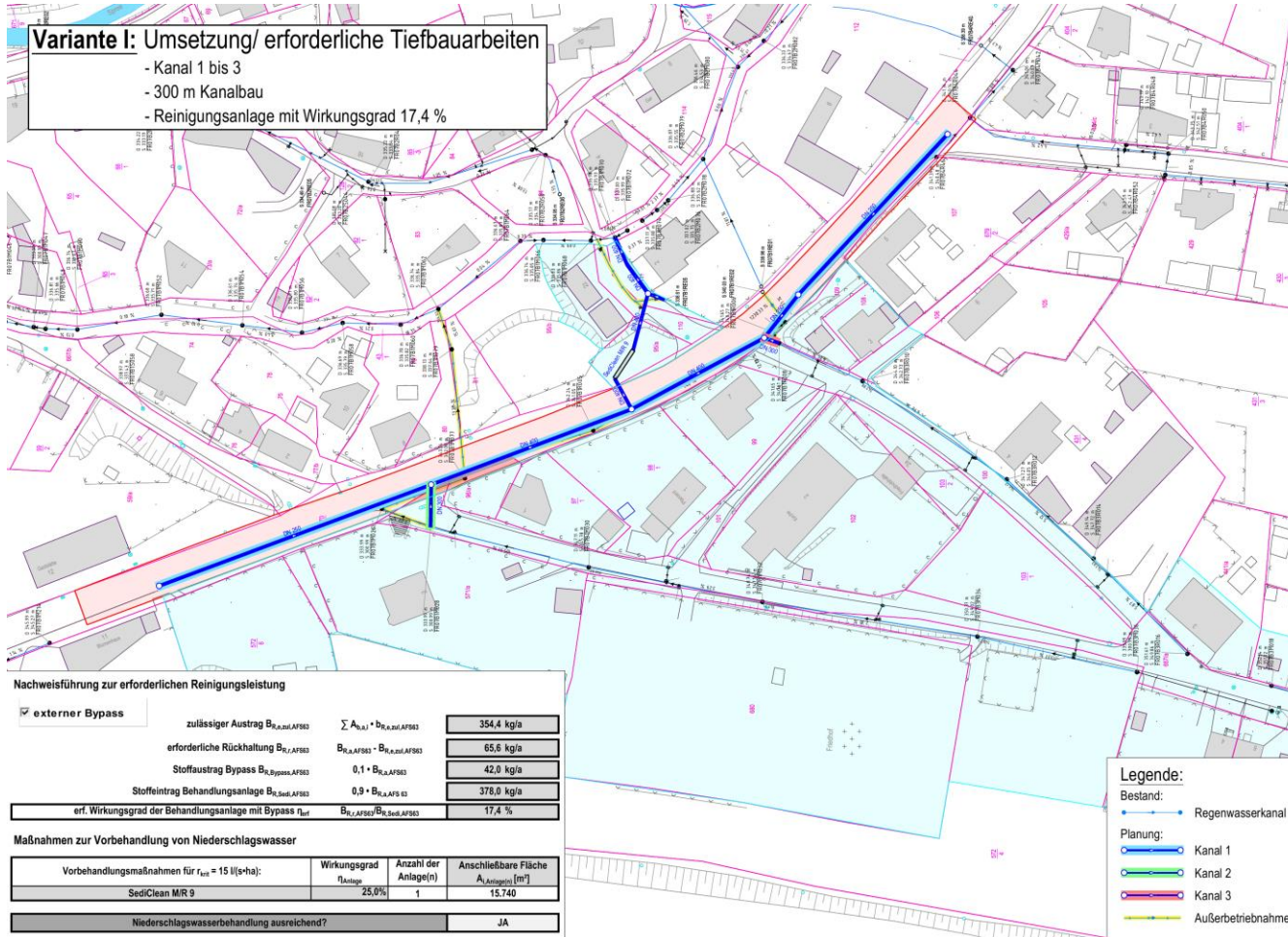
Beispiel Einzugsgebiet

→ Überprüfung Notwendigkeit Niederschlagswasserbehandlung nach DWA-A 102

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

Variante I: Umsetzung/ erforderliche Tiefbauarbeiten

- Kanal 1 bis 3
- 300 m Kanalbau
- Reinigungsanlage mit Wirkungsgrad 17,4 %



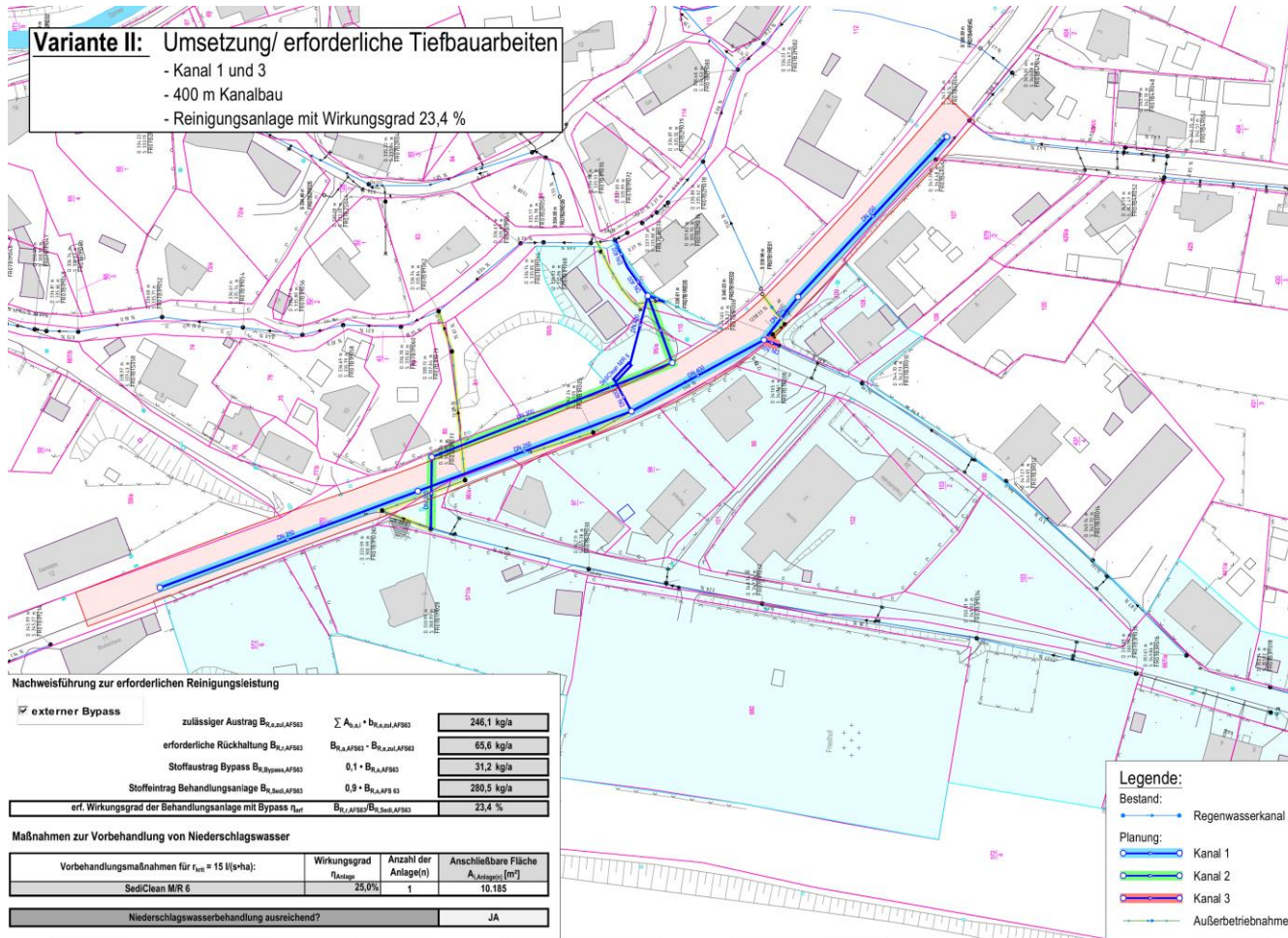
Variante 1

Regenwasserableitung gesamtes Einzugsgebiet über eine gemeinsame Reinigungsanlage

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

Variante II: Umsetzung/erforderliche Tiefbauarbeiten

- Kanal 1 und 3
- 400 m Kanalbau
- Reinigungsanlage mit Wirkungsgrad 23,4 %



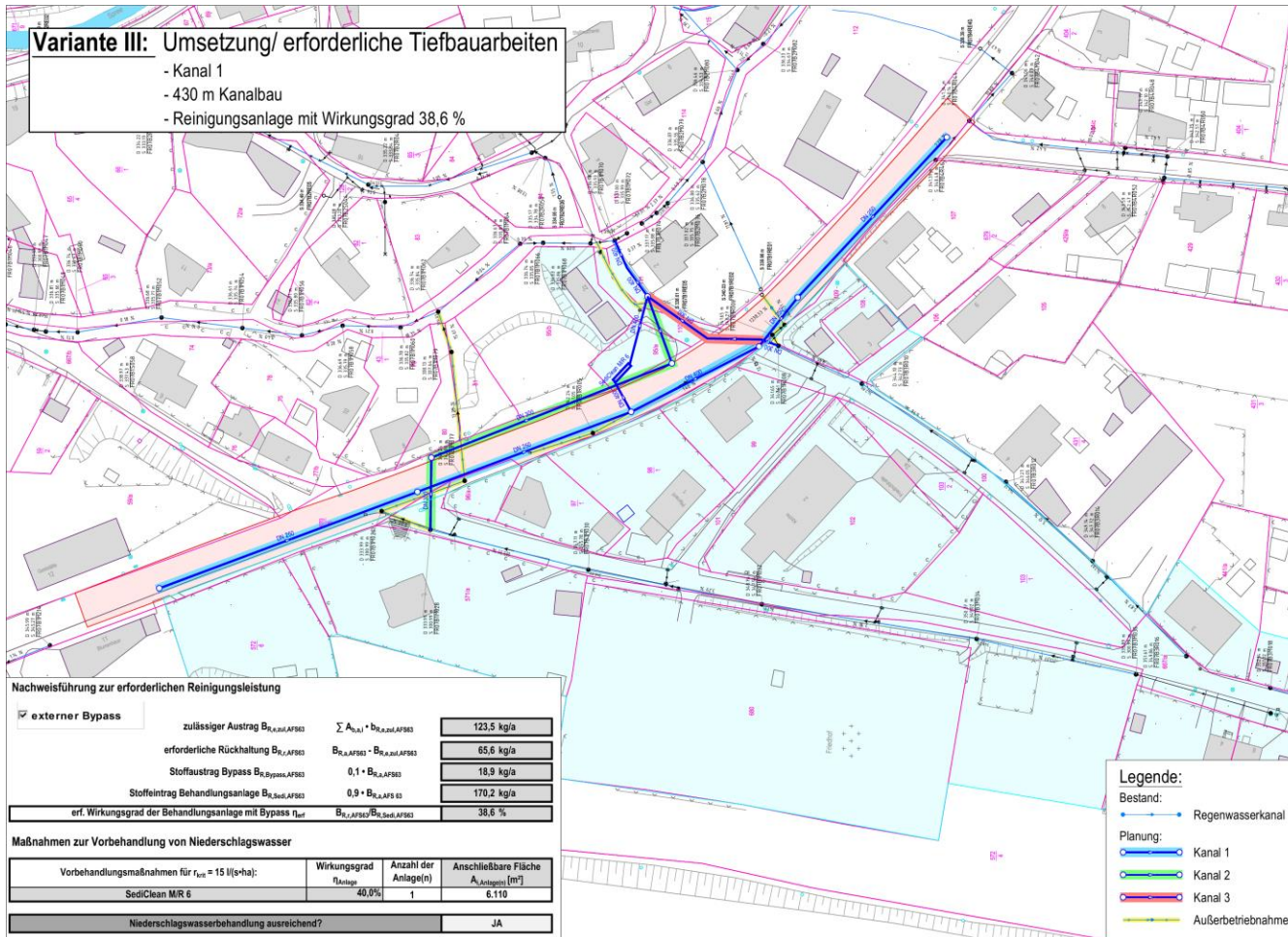
Variante 2

Regenwasserableitung gesamtes Einzugsgebiet über eine gemeinsame Reinigungsanlage ohne Kanal 2

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

Variante III: Umsetzung/ erforderliche Tiefbauarbeiten

- Kanal 1
- 430 m Kanalbau
- Reinigungsanlage mit Wirkungsgrad 38,6 %

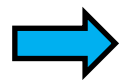


Variante 3

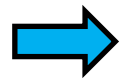
Regenwasserableitung gesamtes Einzugsgebiet über eine Reinigungsanlage ohne Kanal 2 und Kanal 3

Das Arbeitsblatt DWA-A 102

	an Reinigungsanlagen angeschlossene Fläche [m ²]	erforderlicher Wirkungsgrad [%]	Kosten		
			<i>Reinigungs- anlage</i>	<i>Kanalbau</i>	<i>gesamt</i>
Variante 1	12.600	17,4	25.000 €	160.000 €	185.000 €
Variante 2	8.600	23,4	20.000 €	200.000 €	220.000 €
Variante 3	4.600	38,6	20.000 €	214.000 €	234.000 €



Größe der Reinigungsanlage abhängig von angeschlossener befestigter Fläche



Verdünnungseffekt bei Reinigung Niederschlagswasser Kategorie I



IBOS