

# REFERENZEN

LEISTUNGSÜBERSICHT & PROJEKTDARSTELLUNG

POTSDAM

MUNIQUE



SINGAPURA

NANJING

BRISBANE

DUBAI

[WWW.3PTECHNIK.DE](http://WWW.3PTECHNIK.DE)



3P Technik Filtersysteme GmbH

# INHALT

Mikroplastik	04
Regenwasserbehandlung	05
Übersicht	06 - 07
Gesetzliche Grundlagen	08 - 09
<b>Zulassungen</b>	
DiBt Zulassung	10
LfU Zulassung	11
IKT Prüfbericht	12
Hydroshark DWA-A 102	13
LANUV Liste	14 - 15
<b>Entwässerung von Metalldächern</b>	
Dt. Theater München	16 - 17
Wikingermuseum Haithabu	18
Zinkdach LfU-Zulassung	19
<b>Entwässerung von Verkehrsflächen</b>	
Grünwald	20 - 21
Cham	22
Trennerlass NRW	23
GfA Neuss	24
Klinikum München	25
Klinik Campus Frankfurt	26- 27
<b>Hydroshark</b>	
Giengen a. d. Brenz	28 - 29
Ebersbach	30
Hochdorf	31
Deggingen	32 - 33
Hagen	34 - 35



# MIKROPLASTIK IN DEUTSCHLAND

DIE 10 WICHTIGSTEN QUELLEN  
JÄHRLICH PRO PERSON FREIGESetzte MENGEN IN GRAMM

Über Straßenabflüsse werden 2/3  
des gesamten Mikroplastiks in die  
Gewässer eingeleitet!



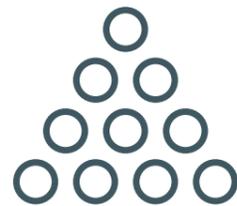
1.230

Reifenabrieb  
(davon 88% Pkw)



228

Abrieb Bitumen  
in Asphalt



182

Pelletverluste

# REGENWASSERBEHANDLUNG

GRUNDLAGEN ÜBER DIE BASIS ALLEN LEBENS

## WARUM MÜSSEN WIR REGENWASSER BEHANDELN?

Die gesammelten und abgeleiteten Regenabflüsse befestigter Flächen gelten in Deutschland per Gesetz als **Abwasser**. Das hört sich unverständlich an, da uns Regenwasser ja zunächst einmal als recht sauber erscheint, tatsächlich ist es aber die **Hauptursache für die Verunreinigung** unserer Gewässer. Dies betrifft Oberflächengewässer wie Bäche, Flüsse und Seen genauso wie das Grundwasser, da immer größere Teile des Regenwassers über Versickerungsanlagen in den Untergrund eingeleitet werden. Und damit betrifft die Thematik direkt unser wichtigstes Lebensmittel, das **Trinkwasser**.

## HERKUNFT DER STOFFE

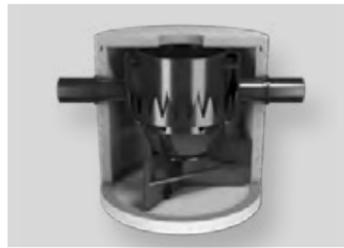
Die Stoffe im Regenabfluss befestigter Flächen stammen aus dem Niederschlag (**Nassdeposition**), dem Absetzen von Stoffen während der Trockenzeiten (**Trockendeposition**) und vom Material und der Nutzung der Flächen selbst. Während Dachabflüsse relativ geringe Schadstoffkonzentrationen aufweisen, zeigen Verkehrsflächen wie Straßen und Parkplätze eine hohe Verschmutzung. Diese resultiert z.B. aus dem Abrieb der Straße und der Reifen, dem Abrieb von Bremsbelägen und Bremsscheiben, Tropfverlusten und Korrosionsprodukten sowie Abgasen. Es treten vor allem Schwermetalle, Mineralölkohlenwasserstoffe, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und Nährstoffe wie Phosphat und Nitrat auf. Im Winter kommen Tausalze hinzu. Und Verkehrsflächenabflüsse sind die **Hauptquelle für Mikroplastik**, welches in unsere Gewässer eingetragen wird.

## DEZENTRALE BEHANDLUNGSANLAGEN

Die dezentrale Behandlung von Niederschlagswasserabflüssen gewinnt in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung. Sowohl aus Sicht des Gewässerschutzes als auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten können dezentrale Anlagen eine gute Alternative zu den vorherrschenden zentralen Anlagen wie Regenklärbecken und Retentionsbodenfiltern sein. Dies gilt sowohl für die Vorreinigung vor einer Versickerung als auch als Behandlungsmaßnahme vor der Einleitung in Oberflächengewässer. In Zukunft sollen verstärkt nur die verschmutzten Anteile des Niederschlagswasserabflusses behandelt werden statt verschmutztes und relativ sauberes Wasser zu vermischen und gemeinsam zu reinigen.

# LÖSUNGEN ZUR REGENWASSERBEHANDLUNG

KOMPETENZ SEIT 20 JAHREN



## HYDROSHARK

**20/21** IKT-Prüfung,  
LANUV Liste

### Reinigt das Wasser von:

- Abfiltrierbaren Stoffen
- Leichtstoffen und Ölen

Wartungskonzept

**DWA-A 102 konform**

## HYDROSYSTEM 1.000

**2008** DIBt Zulassung  
**2010** LfU Metaldach-Zul.

### Reinigt das Wasser von:

- Abfiltrierbaren Stoffen
- Schwermetallen
- Leichtstoffen und Ölen

**Filterstandzeit:** 3-5 Jahre

Wartungskonzept und  
Spülbarkeit der Filter

**DWA-A 102 konform**

## HYDROSYSTEM 1.500

**2018** DIBt Zulassung  
**2021** LfU Metaldach-Zul.  
**2022** NJDEP-Zulassung

### Reinigt das Wasser von:

- Abfiltrierbaren Stoffen
- Schwermetallen
- Leichtstoffen und Ölen

**Filterstandzeit:** 3-5 Jahre

Wartungskonzept und  
Spülbarkeit der Filter

**DWA-A 102 konform**



## HYDROSYSTEM MODULAR (10.000)

Einzelkomponenten geprüft und  
zugelassen durch das DIBt und das IKT.

Im Feld getestet und Leitung  
aufgenommen und überwacht.

### Reinigt das Wasser von:

- Abfiltrierbaren Stoffen
- Schwermetallen
- Leichtstoffen und Ölen

**Filterstandzeit:** 3-5 Jahre

Wartungskonzept und  
Spülbarkeit der Filter

**DWA-A 102 konform**

## BIRCO PUR

**2012** DIBt Zulassung

### Reinigt das Wasser von:

- Abfiltrierbaren Stoffen
- Schwermetallen
- Leichtstoffen und Ölen

**Filterstandzeit:** 10 Jahre

Wartungskonzept

**DWA-A 102 konform**

## HYDROSYSTEM STRASSENABLAUF

**2012** DIBt Zulassung

### Reinigt das Wasser von:

- Abfiltrierbaren Stoffen
- Schwermetallen
- Leichtstoffen und Ölen

**Filterstandzeit:** 3-5 Jahre

Wartungskonzept und  
Spülbarkeit der Filter

**DWA-A 102 konform**

# GESETZLICHE GRUNDLAGEN & REGELWERKE

FÜR GEREGLTE (WASSER-)ABLÄUFE

## GESETZLICHE GRUNDLAGEN

Grundlagen für die Behandlung von Regenabflüssen sind auf Bundesebene im Wasserhaushaltsgesetz und auf Landesebene in den Landeswassergesetzen verankert. Grundsätzlich wird zwischen der **Versickerung in das Grundwasser** und der **Einleitung in Oberflächengewässer** unterschieden. Während Prüfwerte zur Einleitung in das Grundwasser auf Bundesebene z.B. im Bundesbodenschutzgesetz oder der Grundwasserverordnung angegeben sind, fehlen konkreten Vorgaben für die Einleitung in Oberflächengewässer.

## REGELWERKE

**DWA-M 53:** Merkblatt mit dem Titel „**Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser**“. Enthält Vorgaben zur Planung und vor allem ein Verfahren zur schadstoffseitigen Bemessung von Regenwasserbehandlungsanlagen mit einem Punktesystem. Ist in Bayern per Erlass eingeführt, wird in vielen Bundesländern bei Entwässerungsanträgen gefordert.

**DWA-A 138:** Arbeitsblatt mit dem Titel „**Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser**“. Enthält Vorgaben zur Planung und zum Betrieb von Versickerungsanlagen aller Art, unter anderem auch Angaben zur Belastung verschiedener Regenwasserabflüsse.

**DWA-A 102:** Arbeitsblatt mit dem Titel „**Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer**“ ist im Gelbdruckverfahren und wird das Merkblatt M 153 ersetzen. Enthält ebenfalls ein rechnerisches Verfahren zur Beurteilung von Regenwasserbehandlungsanlagen auf der Basis des neuen Parameters AFS63 (Feststoffe kleiner als 63 Mikrometer).

## BAUAUFSICHTLICHE ZULASSUNGEN

Als Zulassungsstelle erteilt das **Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt)** in Berlin **allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen (abZ)** für Bauprodukte und Bauarten, für die es allgemein anerkannte Regeln der Technik nicht gibt oder die von diesen wesentlich abweichen. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen sind zuverlässige Verwendbarkeitsnachweise von Bauprodukten bzw. Anwendbarkeitsnachweise von Bauarten im Hinblick auf bautechnische Anforderungen. Die abZ in Deutschland gilt nur für die anschließende Versickerung, nicht für die Einleitung in Oberflächengewässer.

In Bayern gibt es eine **Landeszulassung für Metalldachabflüsse** gemäß Art. 41 f BayWG. Hierfür wird eine in-situ Prüfung an einem Metalldach gefordert. Die Prüfvorschrift enthält genaue Vorgaben über die Durchführung und die Bewertung der Ergebnisse. Für die Erteilung von Bauartzulassungen ist das Bayerische Landesamt für Umwelt zuständig.

Während es für die Einleitung in das Grundwasser bauaufsichtliche Zulassungen des DIBt gibt, existieren keine Zulassungen für die Einleitung in Oberflächengewässer. Daher müssen Anlagen im Einzelfall genehmigt werden. Das Land Nordrhein-Westfalen hat 2004 einen Runderlass zur Regenwasserbehandlung eingeführt, den sogenannten **Trennerlass**. Ergänzend hat das **Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV)** Prüfkriterien für dezentrale Anlagen erlassen. Die Vergleichbarkeit der dezentralen Systeme mit den zentralen Anlagen gem. Trennerlass ist gegeben wenn der AFS-Rückhaltgrad von  $AFS_{\text{fein}} > 50\%$  und die betrieblichen Untersuchungsergebnisse eine Vergleichbarkeit mit Regenklärbecken positiv bescheinigen. Alle Anlagen, die diesen Nachweis erbringen, erscheinen auf einer im Internet einsehbaren Liste des LANUV NRW.

## WELCHE FLÄCHEN SIND BEHANDLUNGSBEDÜRFTIG?

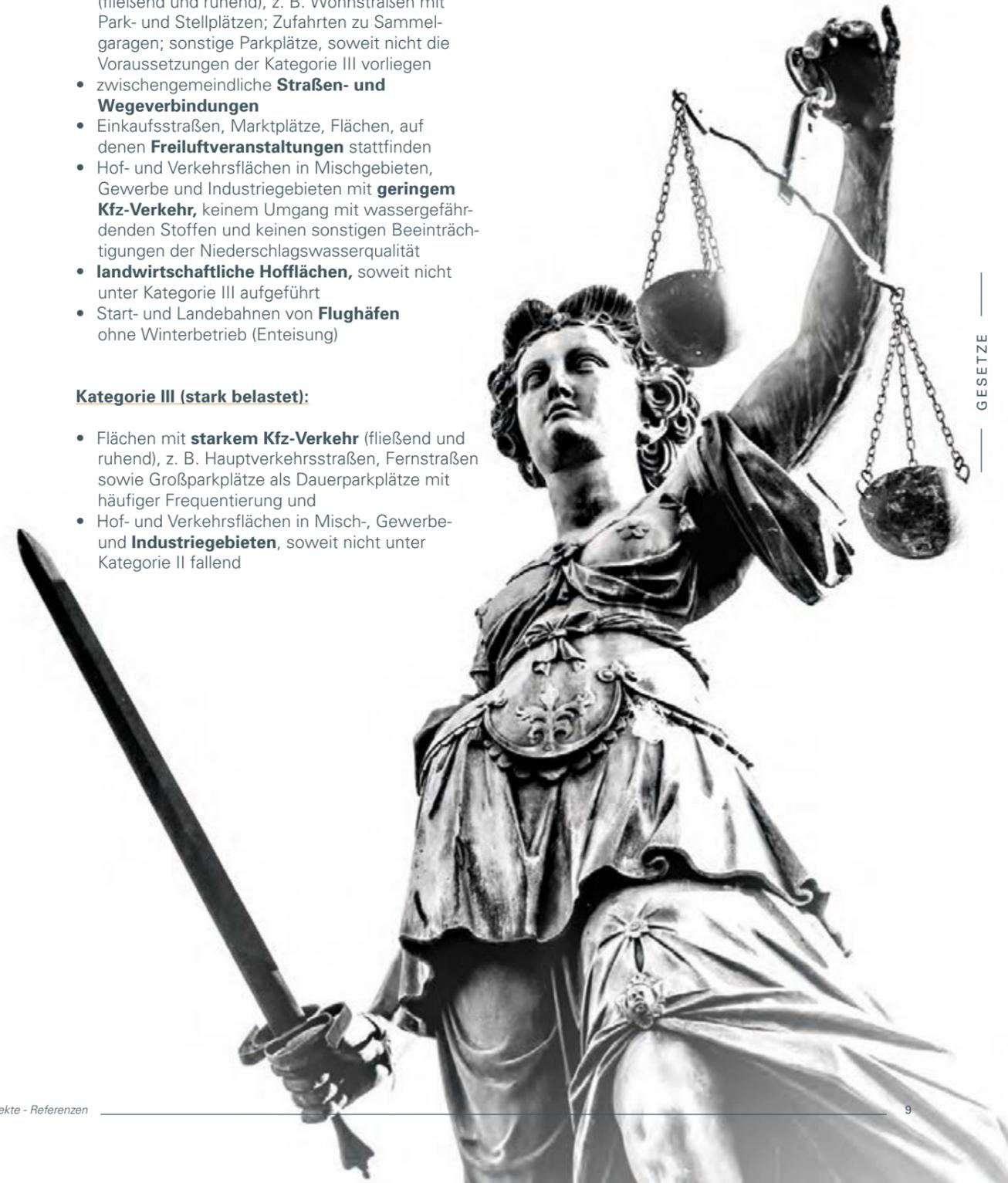
Gemäß dem DWA-Regelwerk und dem Trennerlass wird der Niederschlagswasserabfluss in drei Kategorien eingeteilt. **Kategorie I Abflüsse gelten als nicht belastet.** Eine Behandlung ist für diese nicht erforderlich. Einzige Ausnahme stellen Dachabflüsse in Baden-Württemberg dar, wenn sie unterirdisch versickert werden sollen. **Abflüsse der Kategorien II und III sind behandlungsbedürftig.** Eine nicht vollständige Übersicht über solche Flächen folgt hier beispielhaft:

### Kategorie II (schwach belastet)

- Dachflächen in **Gewerbe- und Industriegebieten** (keine Metaldächer)
- befestigte Flächen mit **schwachem Kfz-Verkehr** (fließend und ruhend), z. B. Wohnstraßen mit Park- und Stellplätzen; Zufahrten zu Sammelgaragen; sonstige Parkplätze, soweit nicht die Voraussetzungen der Kategorie III vorliegen
- zwischengemeindliche **Straßen- und Wegeverbindungen**
- Einkaufsstraßen, Marktplätze, Flächen, auf denen **Freiluftveranstaltungen** stattfinden
- Hof- und Verkehrsflächen in Mischgebieten, Gewerbe und Industriegebieten mit **geringem Kfz-Verkehr**, keinem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und keinen sonstigen Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität
- **landwirtschaftliche Hofflächen**, soweit nicht unter Kategorie III aufgeführt
- Start- und Landebahnen von **Flughäfen** ohne Winterbetrieb (Enteisung)

### Kategorie III (stark belastet):

- Flächen mit **starkem Kfz-Verkehr** (fließend und ruhend), z. B. Hauptverkehrsstraßen, Fernstraßen sowie Großparkplätze als Dauerparkplätze mit häufiger Frequentierung und
- Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und **Industriegebieten**, soweit nicht unter Kategorie II fallend



## DiBt ZULASSUNG

		<b>Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten</b> <b>Bautechnisches Prüfamt</b>
		Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO
<b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung</b>		Datum: 26.03.2019      Geschäftszeichen: II 35-1.84.2-5/18
		<b>Geltungsdauer</b> vom: 26. März 2019 bis: 26. März 2024
<b>Nummer:</b> Z-84.2-22		
<b>Antragsteller:</b> 3P Technik Filtersysteme GmbH Robert-Bosch-Straße 16-18 73337 Bad Überkingen		
<b>Gegenstand dieses Bescheides:</b> Anlage zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung 3P Hydrosystem 1.500		
Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt. Dieser Bescheid umfasst elf Seiten und elf Anlagen.		
DiBt   Kolonnenstraße 30 B   D-10629 Berlin   Tel.: +49 30 78730-0   Fax: +49 30 78730-320   E-Mail: <a href="mailto:dibt@dibt.de">dibt@dibt.de</a>   <a href="http://www.dibt.de">www.dibt.de</a>		

## LfU ZULASSUNG

		<b>Bayerisches Landesamt für Umwelt</b>	
<b>Einschreiben</b> LfU Bayerisches Landesamt für Umwelt - 86177 Augsburg			
3P Technik Filtersysteme GmbH Geschäftsführung Robert-Bosch-Straße 16-18 73337 Bad Überkingen			
<hr/>			
<b>Ihre Nachricht</b> Jorge Tomas-Pique 26.04.2015	<b>Unser Zeichen</b> 67-4502-22460/2016	<b>Bearbeitung</b> Florian Ettlinger <a href="mailto:Florian.Ettlinger@lfu.bayern.de">Florian.Ettlinger@lfu.bayern.de</a> Tel. +49 (821) 9071-5745	<b>Datum</b> 24.05.2016
<b>Vollzug des Bayerischen Wassergesetzes: Art. 41f Bauartzulassung serienmäßig hergestellter abwassertechnischer Einrichtungen; hier: "3P Hydrosystem metal" für Niederschlagswasser von Metall(dach)flächen</b>			
<hr/>			
Anlage(n): Anlage 1 Feldversuch mit Standzeitermittlung Anlage 2 Betriebshandbücher mit technischer Beschreibung, Wartungsanleitung und Registrierung Anlage 3 Nachweise Anlagentypvergrößerung Anlage 4 Unterlagen zu Betriebserkenntnissen Anlage 5 Kostenrechnung			
Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) erlässt folgenden			
<b>Bescheid</b>			
<b>1 Wasserrechtliche Bauartzulassung</b>			
Der Firma 3P Technik Filtersysteme GmbH, Robert-Bosch-Straße 16-18, 73337 Bad Überkingen – nachfolgend als Fa. 3P bezeichnet – wird hiermit eine wasserrechtliche Bauartzulassung gemäß Art. 41f des Bayerischen Wassergesetzes (BayWG) in der Fassung vom 19.07.1994, zuletzt geändert durch Gesetz vom 27.07.2009, erteilt.			
<b>Die wasserrechtliche Bauartzulassung trägt das Kennzeichen: LfU BY-41f-2016/1.0.0</b>			
Im Einzelnen werden folgende, serienmäßig hergestellte Anlagen zum Behandeln des Niederschlagswassers von Metall(dach)flächen – nachfolgend als Behandlungsanlagen Hydrosystem metal bezeichnet – zugelassen:			
• „3P Hydrosystem metal DN 400, Bauhöhe des Filters 250 mm“			
<hr/>			
<b>Hauptsitz LfU</b> Bürgermeister-Ulrich-Str. 160 86179 Augsburg	<b>Dienststelle Hof</b> Hans-Högn-Str. 12 95030 Hof	<a href="http://www.lfu.bayern.de">www.lfu.bayern.de</a> <a href="mailto:poststelle@lfu.bayern.de">poststelle@lfu.bayern.de</a>	
Telefon +49 821/9071-0 Telefax +49 821/9071-5556	Telefon +49 9281/1800-0 Telefax +49 9281/1800-4519		
22460/2016			



IKT – Institut für  
Unterirdische Infrastruktur

## PRÜFBERICHT

**Ermittlung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und des  
stofflichen Rückhaltevermögens der Niederschlagswas-  
serbehandlungsanlage Hydroshark DN1500  
gemäß Trennerlass NRW**

**Auftraggeber:** 3P Technik Filtersysteme GmbH  
Robert-Bosch-Str. 16-18, 73337 Bad Überkingen

**Bearbeitung:** IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur gGmbH  
Exterbruch 1, 45886 Gelsenkirchen

**Prüfbericht Nr.:** 20200129-D01184-01

**Datum:** 13. Februar 2020

### ANSPRECHPARTNER AUFTRAGGEBER:

Herr Nicolai Mangold, B.Eng. Tel.: 07334 92460-18

### ANSPRECHPARTNER BEARBEITUNG:

Herr Marcel Goerke, M.Sc. Tel.: 0209 17806-34

*Dieses Dokument besteht aus 13 Seiten.*

*Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung des IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur gGmbH vervielfältigt werden.*

IKT – Institut für Unterirdische  
Infrastruktur gGmbH  
Stadt, Grund, Tiefbau  
für Durchfluss-Messungen  
Exterbruch 1, 45886 Gelsenkirchen

Marcel Goerke, M.Sc.

Leiter Prüfstelle für Durchflussmessung

Lukas Göbe

Prüftechniker

AFS- UND AFS63-LEISTUNGSPRÜFUNG  
SEDIMENTATIONSSCHACHT HYDROSHARK 1000 UND 1500

ERLÄUTERUNGSBERICHT, 29.04.2021



im Auftrag der Firma 3P Technik Filtersysteme GmbH

Robert-Bosch-Str. 16 - 18  
73337 Bad Überkingen

Dr.-Ing. Martina Dierschke



Ingenieurbüro für Siedlungswasserwirtschaft

Friedrichstr. 44, 67655 Kaiserslautern

[www.ib-dierschke.de](http://www.ib-dierschke.de)



# PROJEKT KUPFERDACH - Deutsches Theater München

## OBJEKTDATEN:

<b>Ort:</b>	München
<b>Baujahr:</b>	2010
<b>Art der angeschl. Flächen:</b>	Kupferdach
<b>Flächengröße:</b>	ca. 3.250 m <sup>2</sup>
<b>Filteranlage:</b>	Hydrosystem Fünfling metal

## Deutsches Theater München: sauberer Regen vom Kupferdach

### Dezentrale Anlage zur Regenwasserbehandlung spielt Schlüsselrolle bei der Erfüllung der gesetzlichen Auflagen

Der traditionsreiche Stammsitz des Deutschen Theaters München wird derzeit einer umfangreichen Renovierung unterzogen, die wegen erheblicher Baumängel unumgänglich war. 2012 soll das Theater, das sich vorübergehend in einem Zeltpalast in München-Fröttmanning einquartiert hat, wieder sein 1894 errichtetes Haus beziehen. Bis zum Wiedereinzug werden nicht nur die Räume und die Fassade in neuem Glanz erstrahlen, das Bauwerk wird unter anderem auch den gestiegenen Umweltauflagen im Bayerischen Wassergesetz (BayWG) gerecht werden. **Das Regenwasser von den traditionell mit Kupfer belegten Dachflächen wird daher in einem dezentralen System gereinigt und direkt vor Ort versickert.**

### Niederschlagswasser versickern statt in die Kanalisation einleiten

In Einklang mit dem neuen Wasserhaushaltsgesetz schreibt die Stadt München vor, dass im Rahmen von Baumaßnahmen oder Änderungen am Entwässerungssystem, Niederschläge von Dach- und anderen Flächen nicht mehr in die Kanalisation eingeleitet werden dürfen, sondern vor Ort zu versickern sind. Zugleich ist bei einer ganzen Reihe von Flächen aber gemäß dem Merkblatt M 153 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) eine Behandlung des Wassers notwendig, bevor es zur Versickerung gelangt. Dazu zählen, wie im Fall des Deutschen Theaters, auch Metaldachflächen. Bei einer ungereinigten Versickerung droht eine Anreicherung von Schwermetallen im Erdreich oder im Grundwasser. Um diese Anreicherung in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen und Regelwerken zu vermeiden, fiel die Entscheidung, das **Hydrosystem metal** des Regenwasserspezialisten **3P Technik Filtersysteme** einzusetzen. Der Einbau der entsprechenden Filterelemente wurde bereits 2009 vom zuständigen Wasserwirtschaftsamt genehmigt, seit Anfang 2011 liegt auch die offizielle bauaufsichtliche Zulassung gemäß BayWG vor. Zusätzlich hat das System bereits 2010 als erste unterirdisch eingebaute dezentrale Anlage zur Regenwasserbehandlung eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) für Verkehrsflächen bekommen. Der Einsatz des **3P Hydrosystems metal** zur Abwasserbehandlung von Metaldachflächen ist aufgrund der Zulassung künftig auch ohne gesonderte Genehmigung möglich.



## Beengte Bausituation im Innenstadtbereich

Die Innenstadtlage des Deutschen Theaters mit engen Straßen führte zu außergewöhnlichen Problemstellungen. So war z.B. der Einbau einer Rigole zur Versickerung nicht möglich, das Wasser sollte deshalb in einen **bereits bestehenden Sickerschacht** eingeleitet werden. Vorgesehen waren ursprünglich fünf Einzelschächte, die aber wegen des beengten Straßenraums nicht zu realisieren waren. Die **fünf Filterschächte des 3P Hydrosystems 1.000 metal** wurden deshalb in einem einzigen großen Betonschacht mit drei Metern Durchmesser anschlussfertig eingebaut. Eine weitere Schwierigkeit stellte der stark kieshaltige Untergrund dar, der das Ausheben einer Baugrube unmöglich machte. Mit dem Büro Zickler+Jakob, München, wurde ein so genannter Abteufschacht als Lösung entwickelt. Der Betonring wurde an der Unterseite mit einer Metallschneide versehen, auf dem Gelände aufgesetzt und von innen ausgebagert. Dadurch rutschte er nach und nach auch ohne Baugrube auf die gewünschte Tiefe ab. Nachdem sie erreicht war, wurde der Boden ausbetoniert. Mit Hilfe eines Autokrans wurde in München zuerst der Betonschacht eingebracht, nach Fertigstellung des Bodens und der Kernbohrungen für Zu- und Ablauf folgte die komplette Filtereinheit mit Arbeitspodest.

Um die Filtereinheit am Stück und in einem Hub in den Schacht absenken zu können, wurden die einzelnen Filtergehäuse mit Hilfe von Partnerfirmen aus der Metall- und Kunststoffverarbeitung auf eine Kunststoffplatte geschweißt und mit einem zentralen Zulauf- und Verteilerrohr ausgestattet. Damit ist eine gleichmäßige Beschickung aller Schächte durch das zentrale Zulaufrohr gesichert. Ein Arbeitspodest, das aufgrund der großen Einbautiefe von 5m unerlässlich war, wurde als Metallkonstruktion werksseitig vormontiert. Damit lassen sich die künftig anfallenden Wartungs- und Reinigungsarbeiten für die **Hydrosystem-Filterelemente** einfach und sicher durchführen.



### Facts zum 3P Hydrosystem Deutsches Theaterin München

- 5 Filterschächte 3P Hydrosystem 1.000 metal.
- Geeignet für Dachflächen aus Metall bis 650 m<sup>2</sup> je Filtereinheit, Gesamtkapazität 3.250 m<sup>2</sup>.
- Aufnahmekapazität je Filtereinheit 12 Liter pro Sekunde, Gesamtkapazität 60 Liter pro Sekunde.
- Das Ablaufwasser gilt als unbedenklich im Sinne von DWA-A-138.

## PROJEKT BLEIDACH - Wikingermuseum Haithabu

### OBJEKTDATEN:

<b>Ort:</b>	Schleswig
<b>Baujahr:</b>	2007
<b>Art der angeschl. Flächen:</b>	Bleidächer und Fassaden
<b>Flächengröße:</b>	ca. 1.500 m <sup>2</sup>
<b>Filteranlage:</b>	3 Hydrosysteme DN 1.000 metal

### Projekt: Bleidachflächen Wikingermuseum Schleswig

Das Wikingermuseum Haithabu in Schleswig ist aus architektonischen Gründen mit Blei eingedeckt. Da das Gebäude außerhalb der Stadt liegt muss das Regenwasser versickert oder in einen schutzbedürftigen Seitenarm der Schlei eingeleitet werden. Der Abtrag von Blei von den Dachflächen und Fassaden beträgt für das gesamte Gebäude etwa 6 Kilogramm pro Jahr. Damit besteht eine akute Gefährdung des Bodens oder des Gewässers, wenn das Wasser ohne Reinigung versickert oder in die Schlei eingeleitet wird. Da die chemischen Bindungsformen des Bleis im Regenabfluss nicht bekannt waren, wurden umfangreiche Voruntersuchungen durchgeführt. Dafür wurden 1000 l des Regenabflusses aufgefangen und ins Labor gebracht. Hier wurden Säulenversuche durchgeführt, um ein optimal abgestimmtes Filtermaterial zur Verfügung zu stellen.

### Regenwasserbehandlung

Die Regenabflüsse des Daches und der Fassaden werden jetzt über **3 Filter vom Typ Hydrosystem 1.000 metal** behandelt und anschließend in drei unterirdischen Rigolen neben dem Gebäude in Richtung des Grundwassers versickert. Die Filtersysteme wurden in Betonschächte eingesetzt. Da teilweise tonige Untergrundverhältnisse vorliegen, gibt es einen gedrosselten Ablauf der Rigolen in die Schlei. Über einen Kontrollschacht am Auslauf können Wasserproben entnommen werden, die auf die Bleikonzentrationen untersucht werden. Ziel ist es, die mittleren Konzentrationen an Blei von etwa 6 mg/l im Dachabfluss auf unter 0,025 mg/l zu reduzieren, damit Boden und Grundwasser langfristig geschützt werden. Während des ersten Jahres wurden monatlich Wasserproben entnommen und die Bleikonzentrationen wurden an die Untere Wasserbehörde in Schleswig gemeldet. Damit wurde sichergestellt, dass eine ausreichende Reinigungswirkung vorliegt.



## PROJEKT ZINKDACH - LfU Zulassung

### Für Dachflächen aus Kupfer und Zink

Bauartzulassung vom 29.12.2010 gemäß Bayerischem Wassergesetz Art. 41f

Behandlungsanlage für eine erlaubnisfreie Versickerung gemäß Niederschlagswasserfreistellungsverordnung (NWFreiV in der Fassung vom 01.10.2008) in Bayern

Geprüft über ein Jahr (18.09.2010 bis 10.08.2010) am Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft der Technischen Universität München an einem Dach in Garching.

Das Wasser aus der Anlage darf erlaubnisfrei auch über unterirdische Anlagen wie Rigolen oder Sickerschächte versickert werden.

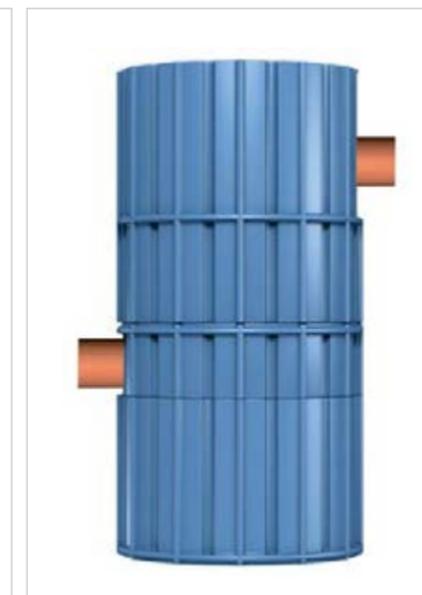


**Rückhalt an gelöstem Kupfer:** 97% (Ablauf 50 µg/l)

**Rückhalt an gelöstem Zink:** 90% (Ablauf 500 µg/l)



Hydrosystem 400



Hydrosystem 1.000



Hydrosystem 400 Cu

# GRÜNWALD NACHRÜSTUNG SICKERSCHÄCHTE

## OBJEKTDATEN:

**Ort:** Grünwald  
**Baujahr:** 2017  
**Art der angeschl. Flächen:** Verkehrsflächen  
**Flächengröße:** ca. 500 - 2.000 m<sup>2</sup>  
**Filteranlage:** Hydrosystem Einling, Zwilling, Drilling

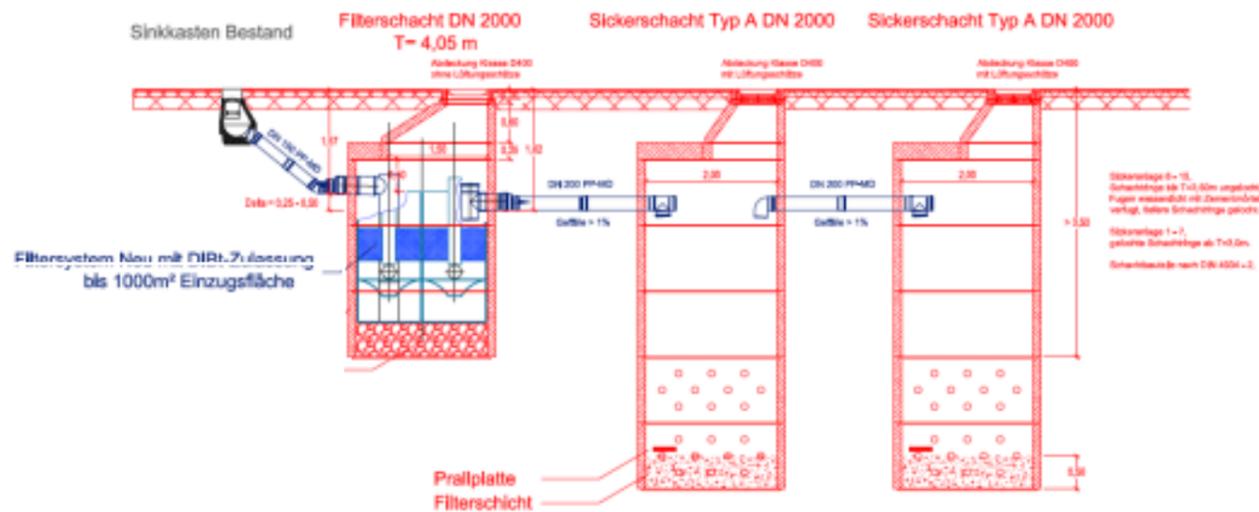
## Sickerschacht Nachrüstung zur Einhaltung der Einleitwerte in die Versickerung und die Vorflut

Begründet durch die europäische Wasserrahmenrichtlinie und die nationale Umsetzung werden sukzessive die vorhandenen Sickerschächte für Straßenabwasser mehr in den Fokus der Genehmigungsbehörden und Wasserwirtschaftsämter geraten.

Wenn an diesen Straßen Baumaßnahmen geplant werden müssen die Sickerschächte entsprechend den legislativen Vorgaben nachgerüstet werden um Regenwasser in der notwendigen Qualität in die Versickerung einzuleiten. Hierbei sind vor allem die Leitparameter MKW, Kupfer, Zink und die abfiltrierbaren Stoffe im Fokus der Betrachtung.

Um diese Zielwerte zu erreichen werden Regenwasserbehandlungsanlagen zum Einsatz gebracht und entsprechend verbaut. Um hierfür die Kosten so gering wie möglich zu halten und trotzdem ein Höchstmaß an planerischer Flexibilität zu erhalten, haben wir unser **Hydrosystem** an diese Gegebenheiten angepasst. Das **Hydrosystem 1.000 heavy traffic** verfügt über eine Bauartzulassung durch das DIBt und ist dazu geeignet das ankommende Regenwasser, welches von Verkehrsflächen aller Art abfließt zu reinigen und die Zielwerte für die Einleitung in die Versickerung und die Vorflut zu erfüllen. Durch den modularen Aufbau ist es uns gelungen die Hydrosysteme so zu konzipieren, dass diese in jedem Sickerschacht mit einem Durchmesser von 1.000-3.000 mm nachgerüstet werden können und bei einer entsprechenden Durchlässigkeit des Bodens sogar auf die zusätzliche Installation einer weiteren Sickerschicht verzichtet werden kann.

Die ersten Projekte wurden in diesem Bereich bereits umgesetzt. Die Einfachheit der Umsetzung sowie die Kostenersparnis im Bereich des Tiefbaus, da bereits verbaute Schächte aufgerüstet werden können, waren hier ausschlaggebend für die Entscheidung für das 3P Hydrosystem.



Aufbau der Nachrüstungslösung



Eingesetzte Behandlungsanlage **Hydrosystem heavy traffic** in der Zwillingversion. Zulauf rechts im Bild, Ablauf entsprechend links, wobei die Winkelverhältnisse variabel sind.



Auf Grund der kompakten Bauweise und den leichten Materialien ist das Versetzen des Systems mit einem Baustellengerät möglich, welches auf jeder Tiefbaustelle vorhanden ist.



Projekt Ortsdurchfahrt Grünwald; Nachrüstung vorhandener Sickerschächte

## Schweiz Cham

### OBJEKTDATEN:

<b>Ort:</b>	Cham
<b>Baujahr:</b>	2015
<b>Art der angeschl. Flächen:</b>	Verkehrsflächen
<b>Flächengröße:</b>	ca. 500 - 2.000 m <sup>2</sup>
<b>Filteranlage:</b>	Hydrosysteme Einling, Zwilling, Drilling

In der Schweiz ist das Wasser von Straßen ab einer bestimmten Verkehrsstärke zu sammeln und zu behandeln, bevor es abgeleitet wird. Im Bestand ist das manchmal aufgrund der Platzverhältnisse nicht ganz einfach. Nachrüstungen mit Filtersystemen sind die ideale Lösung, wenn kein oberirdischer Platz zur Verfügung steht.

So wurde dies auch am Knoten Alpenblick in Cham realisiert und die bestehenden Strassenflächen nur an einzelnen Punkten geöffnet und die Schächte an die entsprechenden Entwässerungsleitungen angeschlossen. Hierbei wurde das Augenmerk vor allem darauf gelegt, dass neben den Feststoffen auch die gelösten Metalle und vor allem die Leichtstoffe zurückgehalten werden und nicht in den See gelangen.

Für die unterschiedlichen Flächengrößen wurden dann die **Hydro-systeme** Typ **1.000** in **Mehrlingsanlagen** zusammengefasst und so konnte auch auf dem begrenzten Raum eine qualitativ hochwertige Reinigungsleistung sichergestellt werden ohne den Verkehrsfluss beim Bau oder der Wartung zu beeinflussen.



## TRENNERLASS NRW

### OBJEKTDATEN:

<b>Ort:</b>	Königswinter
<b>Baujahr:</b>	2009-2010
<b>Art der angeschl. Flächen:</b>	Verkehrsflächen
<b>Flächengröße:</b>	ca. 500 m <sup>2</sup>
<b>Filteranlage:</b>	Hydrosystem 1.000

### Für Verkehrsflächen in Trennsystemen

Untersucht von Oktober 2009 bis September 2010 von der Grontmij GmbH in Königswinter, ergänzende Untersuchungen im Labor vom Institut für unterirdische Infrastruktur (IKT) in Gelsenkirchen. „Die Erfahrungen in Königswinter mit dem Filterschacht **3P Hydrosystem** der Firma **3P Technik Filtersysteme GmbH** zeigen, dass der Nachweis eines dauerhaften Betriebs durchaus gegeben sein kann. Das System erweist sich nach ca. einem Jahr störungsfreier Betriebsdauer als zuverlässig, unkompliziert und wartungsarm.“ (Koch, A. (2011): Dezentrale Regenwasserbehandlung in Trennsystemen, erste Erfahrungen)

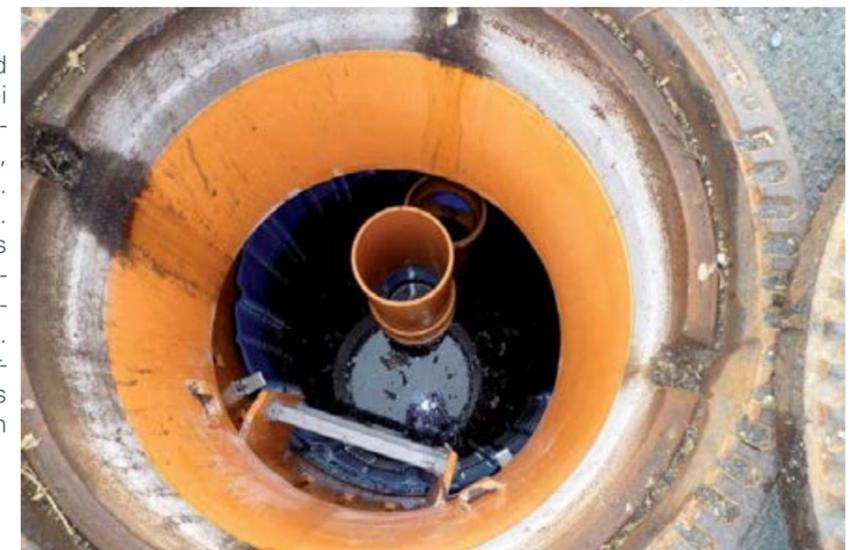
### Betrieb des Behandlungssystems 3P Hydrosystem

Das **3P Filtersystem** wurde im Oktober 2009 in Betrieb genommen. Die Betriebsüberwachung erfolgte bis März 2010 in einem Abstand von ca. einer Woche durch einen Mitarbeiter der Grontmij GmbH, die mit der Durchführung der Praxisuntersuchungen im Rahmen des Forschungsvorhabens beauftragt wurden. Der Betrieb der Sonde zur Beobachtung des Überlaufs und das Auslesen der Daten erfolgte durch die Mitarbeiter der Stadtbetriebe Königswinter. Um das Notüberlaufverhalten bewerten zu können, wurden Niederschlagsereignisse ausgewertet, die von der nah gelegenen Kläranlage mittels Regenschreiber aufgezeichnet wurden.

In den ersten Betriebsmonaten wurden bei den wöchentlichen Kontrollen keine Unregelmäßigkeiten festgestellt. Der Herbst und die langanhaltende Winterperiode (Streumittel) stellten kein Problem dar und eine Reinigung war bis zur Berichtverfassung nicht erforderlich. Auch eine erhöhte Belastung durch Pflanzenpollen im Frühjahr führte zu keinerlei Beeinträchtigungen, die bei anderen Anlagen schon beobachtet wurden. Der Notüberlauf ist zum ersten Mal Anfang Mai angesprungen. Die Auswertung des Regenschreibers ergab, dass in der Nacht vom 6. auf den 7. Mai 2010 ein Regenereignis von ca. 27 mm eingetreten war. In der Summe waren im Mai 2010 Niederschlagsmengen von ca. 70 mm gefallen. Seit März 2010 erfolgt die Betriebsüberwachung auf Grund des einwandfreien Betriebs in Abständen von ca. zwei bis drei Wochen.

Für die Kontrolle des Systems wird der Schachtdeckel geöffnet, die Anlage in Augenschein genommen und der mittels der optischen Kontrolle festgestellte Zustand des Systems in einem Überwachungsprotokoll dokumentiert.

Ebenso wurde der Zeitliche Aufwand für die Kontrollen festgehalten. Bei jeder Kontrolle wurde der Schlamm Spiegel im Sammelraum gemessen, der nach einer Betriebszeit von ca. einem Jahr etwa 6 cm beträgt. Gemäß den Angaben des Herstellers sollte ein Aussaugen des Schlammraumes bei einer Schlamm Spiegelhöhe von etwa 20 cm erfolgen. Hieraus kann geschlussfolgert werden, dass eine Reinigung frühestens nach einem Betriebsjahr erforderlich ist.



## HYDROSYSTEM - GfA Neuss

### OBJEKTDATEN:

<b>Ort:</b>	Neuss
<b>Baujahr:</b>	2017/2018
<b>Art der angeschl. Flächen:</b>	Verkehrsflächen
<b>Flächengröße:</b>	ca. 1.500 m <sup>2</sup>
<b>Filteranlage:</b>	Hydrosystem 1.500

### Investition in eine nachhaltige und wirtschaftliche Lösung zur Behandlung des anfallenden Niederschlagswassers

Das Unternehmen GfA in Neuss investierte im Jahr 2017/2018 in den Ausbau ihres bestehenden Betriebsgebäudes. Dabei setzte der Marktführer von Industrietor-Antrieben auf eine nachhaltige und wirtschaftliche Lösung zur Behandlung des anfallenden Niederschlagswassers auf dessen Firmengebäude.

Im Detail wurde das Konzept folgendermaßen umgesetzt:

Zum Einsatz kamen ein Kompaktspeicher des Herstellers PK Regenwassermanagement sowie eine tieferliegende Kompaktrigole vom selben Hersteller mit einem Volumen von insgesamt rund 365 m<sup>3</sup>. Mit Hilfe des **3P Hydrosystems 1.500** wird das Regenwasser im Hinblick auf gelöste Schadstoffe, wie Schwermetalle, zielsicher vor dem Einlaufen in die Rigole gereinigt. Auch partikuläre Schmutzfrachten wie Laub und Pollen werden sicher von der Niederschlagswasserbehandlungsanlage zurückgehalten.

Bei dem gesamten Projekt hat sich der Auftraggeber für eine weitere Kompaktrigole mit einem Gesamtvolumen von 93 m<sup>3</sup> sowie zwei weiteren **3P Hydrosystemen 1.500** für die Entwässerung entschieden.



Bilder: PK Regenwassermanagement GmbH

## MEHRLINGSANLAGEN KLINIKUM MÜNCHEN

### OBJEKTDATEN:

<b>Ort:</b>	München
<b>Baujahr:</b>	2021
<b>Art der angeschl. Flächen:</b>	Dach- und Verkehrsflächen
<b>Flächengröße:</b>	ca. 1.100- 2.300 m <sup>2</sup>
<b>Filteranlage:</b>	Hydrosystem Zwilling, Fünfling, Hydroshark 1.500

### Investition in die Zukunft - Erweiterungsbau und Modernisierung der München Klinik Bogenhausen

Durch die Modernisierung der München Klinik in Bogenhausen sowie einem Erweiterungsbau soll das bereits größte Krankenhaus der München Klinik mit einem hochmodernen OP-Bereich sowie zukünftig über 1000 Betten ausgestattet werden. Im Zuge der Sanierung wurde auch die Entwässerung des anfallenden Niederschlagswassers neugestaltet. Rund 3.400 m<sup>2</sup> versiegelte und teils stark verschmutzte Verkehrsflächen gilt es zu reinigen. Diese Fläche beinhaltet unter anderem den Helikopterlandeplatz. Weitere knapp 4.000 m<sup>2</sup> Dachfläche müssen ebenfalls einer Vorbehandlung unterzogen werden, bevor das komplett anfallende Niederschlagswasser über eine Rigolen Versickerung in das Grundwasser und somit den natürlichen Wasserkreislauf zurückgeführt wird.

Die großen hydraulischen und reinigungstechnischen Anforderungen, die bei solchen Flächen entstehen, haben immer eine anspruchsvolle Planungsgrundlage zur Folge. Die Herausforderung bestand darin eine passende Niederschlagswasserbehandlungsanlage, welche alle Projektbeteiligten zufrieden stellt, zu finden. Da der vorhandene Untergrund größtenteils aus Isar-Kies besteht, war es bis vor Projektbeginn lange unklar, ob man die Betonschächte für die Behandlungsanlagen standardmäßig setzen kann. So genannte Abteufschächte kamen in Frage, die Stück für Stück in den Untergrund eingebracht werden, ohne das umliegende Erdreich nachrutschen kann. Schnell fiel somit die Wahl des Planers, eine passende Behandlungsanlage zu finden, auf das **3P Hydrosystem**. Ein problemloses Einbringen der eigentlichen Filtereinheit in den bereits ins Erdreich gesetzten Schacht, macht dieses System einzigartig. Entwässerungstechnisch wurden die Flächen auf ein **Hydrosystem Fünfling** und einen **Zwilling** aufgeteilt. Das **Hydrosystem** kombiniert Sedimentationsprozesse mit einer Filterstufe. Das Regenwasser wird durch Sedimentation, Adsorption, Filtration und chemische Fällung gereinigt. Ein hydrodynamischer Abscheider bewirkt die Sedimentation von Feststoffen in einem durch Sekundärströmungen geprägten radialen Strömungsregime. Durch die Wirkung des Abscheiders gelangen die Feststoffe in den unter dem Abscheidertrichter angeordneten strömungsberuhigten Schlammfang. Über dem Abscheideraum befinden sich die 4 Filterelemente. Das Wasser passiert die vier Filterelemente im Aufstromverfahren. Das System entfernt Schadstoffe wie Schwermetalle, Mineralölkohlenwasserstoffe und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe aus dem Niederschlagswasser. Außerdem bindet es Nährstoffe wie Phosphate. Die Qualität des gereinigten Wassers ist so hoch, dass es direkt in die Versickerung oder jegliche Vorfluter eingeleitet werden kann. Der Höhenunterschied zwischen Zulauf und Ablauf beträgt nur 25 cm. Da das System unter der Verkehrsfläche eingebaut wird benötigt es keinen zusätzlichen Platz auf dem Grundstück oder im Straßenraum. Die Anlage kann bei allen Flächen, angefangen von Dachflächen bis zu Verkehrsflächen und Industrieflächen, eingesetzt werden. Die Reinigungsleistung ist so ausgelegt, dass die Anforderungen von M 153, dem DWA-A 102 und dem Trennerlass NRW sicher eingehalten werden. Eine **Sedimentationsanlage Hydroshark DN 1.500** kam ebenfalls für geringer belastete Flächen als Vorbehandlung zum Einsatz. Auch hier wurde die gesamte Filtereinheit vor Ort in den Betonschacht gesetzt und installiert.



Bilder: GROSSMANN Bau GmbH & Co. KG

# SAUBERE ENTWÄSSERUNG Klinik-Campus Frankfurt

## OBJEKTDATEN:

<b>Ort:</b>	Frankfurt
<b>Baujahr:</b>	2021
<b>Art der angeschl. Flächen:</b>	Dach- und Verkehrsflächen
<b>Flächengröße:</b>	ca. 14.000 m <sup>2</sup>
<b>Filteranlage:</b>	9 Hydrosysteme 1.500 und Hydroshark 1.500

**Damit es bei starken Regenereignissen auf dem Gelände der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik (BGU) in Frankfurt am Main nicht zu einer Überlastung des Kanals kommt, wurde das Entwässerungsnetz komplett neu strukturiert. Eine zentrale Aufgabe übernahm hierbei das Hydrosystem der Finger-Beton-Unternehmensgruppe.**

Saubere Entwässerung mit Beton-Fertigteilen auf Klinik-Campus in Frankfurt BGU Frankfurt a.M.: Zentraler Bestandteil beim Bau neuer Regen-/Mischwasserkanäle und Versickerungssysteme ist ein spezielles **Hydro-system** zur Reinigung von stark belastetem Oberflächenwasser. Bis zum Sommer 2026 entstehen auf dem Klinikcampus der BGU Frankfurt a.M. im Stadtteil Seckbach östlich der BAB 661 zwei neue Bettenhäuser mit insgesamt 308 Betten. Im Zuge dieser Maßnahme plant die BGU die Neuordnung der Liegenschaftsentwässerung auf großen Teilen des Geländes. Dies beinhaltet den Bau neuer Regen- und Mischwasserkanäle sowie Versickerungssysteme samt einer notwendigen Vorbehandlungsanlage, mit dem Ziel, das anfallende Niederschlagswasser gereinigt dem Grundwasser zuzuführen. Zentrale Bestandteile hierbei sind ein spezielles **Hydrosystem** zur Reinigung von stark belastetem Oberflächenwasser sowie spezielle individuell gefertigte Sonderbauwerke aus Stahlbeton. Das gesamte Areal verfügt über etwa 14.000 m<sup>2</sup> Dach- und Verkehrsflächen, auf denen Niederschlagswasser anfällt. Thomas Nichler von den Dahlem-Ingenieuren aus Darmstadt erläutert die Maßnahme: „Damit es bei starken Regenereignissen nicht zu einer Überlastung des Kanals kommt, bestand unsere Aufgabe darin, das Entwässerungsnetz komplett neu zu strukturieren. Ursprünglich betrug die Grundstücksfläche mit Anschluss an den städtischen Mischwasserkanal rund 25 Hektar. Davon sollten ca. 19 Hektar einer neuen Versickerung zugeführt werden, so dass nur noch 6 Hektar Fläche verbleiben, deren anfallende Niederschläge in den Mischwasserkanal geleitet werden.“

Eine wichtige Anforderung galt es hierbei jedoch zu beachten: Nur sauberes Wasser darf in die ca. 1.000 m<sup>3</sup> große Versickerung eingeleitet werden. Die Lösung: Das Niederschlagswasser auf dem Areal wird u.a. einem ca. 300 Meter langen Kanal aus Stahlbetonrohren DN 500 zugeführt und fließt über einen Verteilerschacht DN 2000 in eine Filteranlage zur Vorbehandlung von verschmutztem Niederschlagswasser.



BGU Frankfurt a.M.: Zentraler Bestandteil beim Bau neuer Regen-/Mischwasserkanäle und Versickerungssysteme ist ein spezielles Hydrosystem zur Reinigung von stark belastetem Oberflächenwasser. Foto: Finger Baustoffe GmbH

Frank Becker vom Werk Fronhausen der Finger-Beton-Unternehmensgruppe, welches neben den weiteren beteiligten Finger-Werken aus Idar-Oberstein, Stockstadt und Kruft die Betonfertigteile geliefert hat, erklärt die Funktionsweise: „Die Filteranlage besteht hier aus acht um den Verteilerschacht sternförmig angeordneten Behandlungsanlagen DN 1500 aus Beton, welche bereits werkseitig mit unserem **Hydrosystem** ausgestattet sind. Durch diese Anordnung wird eine gleichmäßige Belastung der Filteranlagen vor der Versickerung gewährleistet. Nachdem das Wasser tangential des hydrodynamischen Abscheiders einströmt, setzen sich Feststoffe nach unten ab. In der Mitte des Filterschachtes sitzen sechs Filterelemente, die durch das Aufstromverfahren die Feinstoffe filtert und absorptiv bindet. Das saubere Wasser passiert eine Ölabscheidevorrichtung und wird anschließend in eine Rigolen-Versickerung geleitet.“

Becker weiter: „Des Weiteren wurden **Sedimentationsanlagen des Typs Hydroshark** eingebaut, welche die abfiltrierbaren Stoffe aus dem Regenfluss entfernen und die Feststoffe im Schlammfang sammeln. Im unteren Bereich wird das tangential einströmende Wasser durch die Strömungsbrecher beruhigt und kann durch die zur Verfügung stehende große Außenfläche ohne Turbulenzen nach oben gelangen und über das Zackenwehr aus der Anlage geleitet werden. So wird auf kleinstem Raum ein maximales und auch bei hohen Volumenströmen sicheres Reinigen des Wassers sichergestellt.“ Mischwasserabfluss wird gedrosselt.

Für die weiter am Mischwasserkanal angeschlossene Fläche sollte zudem der Mischwasserabfluss in den städtischen Kanal gedrosselt werden. „Um diese Anforderung umzusetzen, haben wir aus Stahlbetonrohren DN 1.400 einen 32 Meter langen Rückhaltekanal im Mischsystem mit einem Volumen von rund 40 m<sup>3</sup> erstellt. Ein Drosselbauwerk sorgt dafür, dass das im Rückhaltekanal angestaute Wasser nur verzögert in den Ablauf mit kleinerem Querschnitt abgegeben wird“, beschreibt Thomas Nichler.

„Um den Zufluss zur Rigole im Notfall absperrern zu können, wurde zudem ein Schieberschacht als Fertigteil geliefert und in das Kanalnetz integriert. Beide Bauwerke sollten ursprünglich in Ortbeton-Bauweise erstellt werden. Aus zwei Gründen haben wir uns letztendlich jedoch für eine Realisierung mit Betonfertigteilen entschieden: Erstens kann die Baugrube beim Einsatz von Fertigteilen deutlich schlanker ausfallen als bei der Ortbetonbauweise, zweitens konnten wir uns so rund vier Wochen Bauzeit sparen“, so Nichler weiter.

Eine hohe Nutzungsdauer des Rückhaltekanals gewährleisten die erhöhten Qualitätsanforderungen der Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre (FBS), nach denen die Stahlbetonrohre gefertigt werden. Dieser Qualitätsanspruch liegt über den Anforderungen der DIN-Norm und bietet damit ein hohes Maß an Sicherheit. Er sieht eine umfassende werkseigene Produktionskontrolle vor. Hiermit ist eine lückenlose Qualitätsüberwachung von den Ausgangsstoffen über die Herstellung bis zu den Endprodukten sichergestellt. Alexander Härteis vom Bauunternehmen Max Bögl aus Neumarkt, das die Maßnahme vor Ort umgesetzt hat, bestätigt: „Dies gibt uns die Sicherheit, dass wir hier geprüfte Qualität einbauen. Von Bedeutung sind für uns vor allem die guten Eigenschaften der Stahlbetonrohre in puncto Dichtheit, Tragfähigkeit und Beständigkeit.“

Bis im Sommer 2026 die ersten Patienten in die neuen Bettenhäuser einziehen, muss auf dem Areal noch viel gebaut werden. Die Voraussetzungen für eine saubere Ableitung der anfallenden Niederschläge wurden mit Neuordnung der Liegenschaftsentwässerung heute bereits geschaffen.



Ca. 45 Tonnen wiegt das Drosselbauwerk, das für einen geregelten Abfluss der Niederschläge sorgt. Foto: Max Bögl



Blick von oben in das Hydrosystem. Foto: Max Bögl

## HYDROSHARK - Giengen

### OBJEKTDATEN:

<b>Ort:</b>	Giengen a. d. Brenz
<b>Baujahr:</b>	2021
<b>Art der angeschl. Flächen:</b>	Verkehrsflächen
<b>Flächengröße:</b>	ca. 90.000 m <sup>2</sup>
<b>Filteranlage:</b>	Hydroshark 2.500

### Amazon setzt auf zielsichere Niederschlagswasserbehandlung

Der Neubau einer Logistikimmobilie des weltgrößten Online Händlers Amazon stellt nicht nur eine große wirtschaftliche Bedeutung für den Landkreis Heidenheim dar, sondern ist auch ein Aushängeschild in puncto nachhaltiges und ökologisches Bauen. Das Verteilzentrum wird im neuen rund 40 Hektar großen Giengener Industriepark, der sich durch seine verkehrsgünstige Lage direkt an der A7 zwischen Ulm und Würzburg als idealer Standort für Lager- und Logistikflächen auszeichnet, errichtet. Das anfallende Niederschlagswasser von der knapp 30.000 m<sup>2</sup> großen befestigten Fläche soll gemäß den Planungsvorgaben der Genehmigungsbehörde über zwei **Sedimentationsanlagen** gereinigt und aufbereitet werden.

Die gewaltigen hydraulischen Anforderungen, die bei solchen Flächen entstehen, kombiniert mit einer zufriedenstellenden und zielsicheren Reinigung, haben notgedrungen immer eine anspruchsvolle Planungsgrundlage zur Folge. Die Herausforderung bestand darin eine passende Niederschlagswasserbehandlungsanlage, welche alle Projektbeteiligten zufrieden stellt, zu finden. Letztendlich fiel die Wahl auf die **3P Hydroshark Sedimentationsanlagen**, da dieses System in allen planungsrelevanten Punkten voll überzeugen konnte. Die leistungsstarke, aber dennoch sehr kompakte Anlage ist ideal geeignet zur Reinigung der anfallenden partikulären Feststoffe, gepaart mit starken hydraulischen Durchflüssen von großen Industrieflächen.

Das Wasser wird zunächst in der Mitte des Systems tangential in die Anlage eingeleitet. Dort findet durch den sogenannten Teetasseneffekt die Sedimentation von Feststoffen statt. Diese sinken in den darunter liegenden Schlammfang, der durch Strömungsbrecher hydraulisch vom Behandlungsraum getrennt ist, so dass es bei Starkregen zu keiner Remobilisierung der abgesetzten Partikel kommt. Anschließend fließt das Wasser im Außenring der Anlage gleichmäßig nach oben. Ein Zackenwehr sorgt dafür, dass es zu keinen Kurzschlussströmungen in der Anlage kommt und eine möglichst homogene Strömung vorherrscht. Über dieses Wehr fließt das Wasser anschließend in den Ablauf. Leichtstoffe wie Öle oder Pollen werden effektiv zurückgehalten, da sie nicht unter der Abscheiderwand hindurchtauchen können. Es gibt keinen Höhenversatz zwischen Zu- und Ablauf, was auch für die Nachrüstung bestehender Anlagen einen enormen Vorteil darstellt. Zudem kann das System in keinsten Weise verblocken. Die Anlage kann bei allen Flächen, angefangen von Dachflächen bis zu Verkehrsflächen und Industrieflächen, eingesetzt werden. Die Reinigungsleistung ist so ausgelegt, dass die Anforderungen von M 153, dem DWA-A 102 und dem Trennerlass NRW sicher eingehalten werden.

Auch die ausführende Baufirma freute sich über den schnellen und problemlosen Einbau. Da auch für dieses Projekt die Standard Betonschächte bereits vorab im Betonwerk mit den **Hydroshark** Sedimentationseinheiten bestückt wurden, konnten sie somit anschlussfertig auf die Baustelle geliefert werden. Durch dieses bewährte „plug and play“-System konnte so ein äußerst schneller Einbau und die problemlose Eingliederung in das geplante Entwässerungskonzept gewährleistet werden. Durch das Liefern der anschlussfertigen Anlagen, konnten auch bei dieser Baumaßnahme so innerhalb kürzester Zeit die Erdarbeiten abgeschlossen und die Baugruben verfüllt werden.

Auch die Wartung der Behandlungsanlagen gestaltet sich sehr simpel. Hierbei sollte nur einmal jährlich der Schlammraum ausgesaugt und gereinigt werden. Da hierzu lediglich eine 600er Standard-Schachtabdeckung geöffnet werden muss, kann beim Kunden durch den platzsparenden Einbau auch problemlos der Logistikverkehr bei laufender Wartung aufrecht erhalten werden.



Einsetzen der anschlussfertigen und kompakten Sedimentationsanlage Hydroshark



Einsetzen der anschlussfertigen und kompakten Sedimentationsanlage Hydroshark

Bilder: MaxWild GmbH

## HYDROSHARK - Ebersbach

### OBJEKTDATEN:

<b>Ort:</b>	Ebersbach
<b>Baujahr:</b>	2021
<b>Art der angeschl. Flächen:</b>	Verkehrsflächen
<b>Flächengröße:</b>	ca. 4.000 m <sup>2</sup>
<b>Filteranlage:</b>	Hydroshark 2.000

### Sanierung innerörtliche Durchfahrtsstraße

Im Zuge der Sanierung einer innerörtlichen Durchfahrtsstraße in Ebersbach im Landkreis Göppingen wurde gemäß den Planungsvorgaben der Genehmigungsbehörde das Entwässerungskonzept neu gestaltet. So soll das anfallende Niederschlagswasser einer Vorbehandlung zugeführt werden, bevor es dann in eine Vorflut eingeleitet wird. Für die Entwässerung der mit Sedimenten belasteten und über 4.000 m<sup>2</sup> großen Verkehrsflächen wurde auf die Qualität der **3P Sedimentationsanlage Hydroshark** gesetzt.

Das Niederschlagswasser wird über Straßenabläufe gesammelt und über die Grundleitung zu der Sedimentationsanlagen geleitet. Auch hierfür wurde der Schacht bereits vorab im Betonwerk mit der **Hydroshark** Sedimentationseinheit bestückt und konnte somit anschlussfertig auf die Baustelle geliefert werden. Durch dieses bewährte „plug and play“-System wurde so ein äußerst schneller Einbau und die problemlose Eingliederung in das geplante Entwässerungskonzept gewährleistet.

Das über die Sedimentationsanlagen gereinigte Niederschlagswasser wird im Nachgang in eine kleine Vorflut eingeleitet. Somit wird das saubere Regenwasser dem natürlichen Wasserkreislauf zurückgeführt und sorgt für den Erhalt und den Schutz unserer aquatischen Umwelt.



## HYDROSHARK - Hochdorf

### OBJEKTDATEN:

<b>Ort:</b>	Hochdorf
<b>Baujahr:</b>	2021
<b>Art der angeschl. Flächen:</b>	Verkehrsflächen
<b>Flächengröße:</b>	ca. 6.750 m <sup>2</sup>
<b>Filteranlage:</b>	2 Hydroshark 1.500

Gemäß den Planungsvorgaben der Genehmigungsbehörde ist das Niederschlagswasser der Park- und Stellplatzflächen eines Logistikunternehmens im Kreis Biberach auf dessen Grundstück vollständig zu versickern. Für die Entwässerung der mit Sedimenten belasteten Verkehrsflächen des Speditionsunternehmens wurde auf die Qualität der **3P Sedimentationsanlage Hydroshark** gesetzt. Das Niederschlagswasser der rund 30 LKW Stellplätze wird über Straßenabläufe gesammelt und zu den Sedimentationsanlagen geleitet.

Aufgrund der relativ großen abflusswirksamen Fläche der Bitumentragschicht von rund 6.750 m<sup>2</sup> kamen hier zwei der Hydroshark DN 1.500 Modelle zum Einsatz. Die vom Betonwerk Härle gefertigten Betonschächte wurden hierfür bereits vorab im Betonwerk mit der **Hydroshark** Sedimentationseinheit bestückt und konnten somit anschlussfertig auf die Baustelle geliefert werden. Durch dieses bewährte „plug and play“-System lassen sich der schnelle Einbau und die problemlose Eingliederung in das geplante Entwässerungskonzept realisieren.

Das über die Sedimentationsanlagen gereinigte Niederschlagswasser wird im Nachgang in eine rund 640 m<sup>2</sup> große Versickerungsmulde geleitet. Somit wird das saubere Regenwasser dem natürlichen Kreislauf zurückgeführt und sorgt für den Erhalt des Grundwasserspiegels. Dieses nachhaltige und ökologische Gesamtkonzept ist ein weiterer Schritt zur Sicherung unserer Lebensgrundlage und aktuell stark gefährdeten Ressource Wasser.

Auch die Wartung der Behandlungsanlagen gestaltet sich sehr simpel. Hierbei sollte nur einmal jährlich der Schlammraum ausgesaugt und gereinigt werden.



## HYDROSHARK - Sportplatz Deggingen

### OBJEKTDATEN:

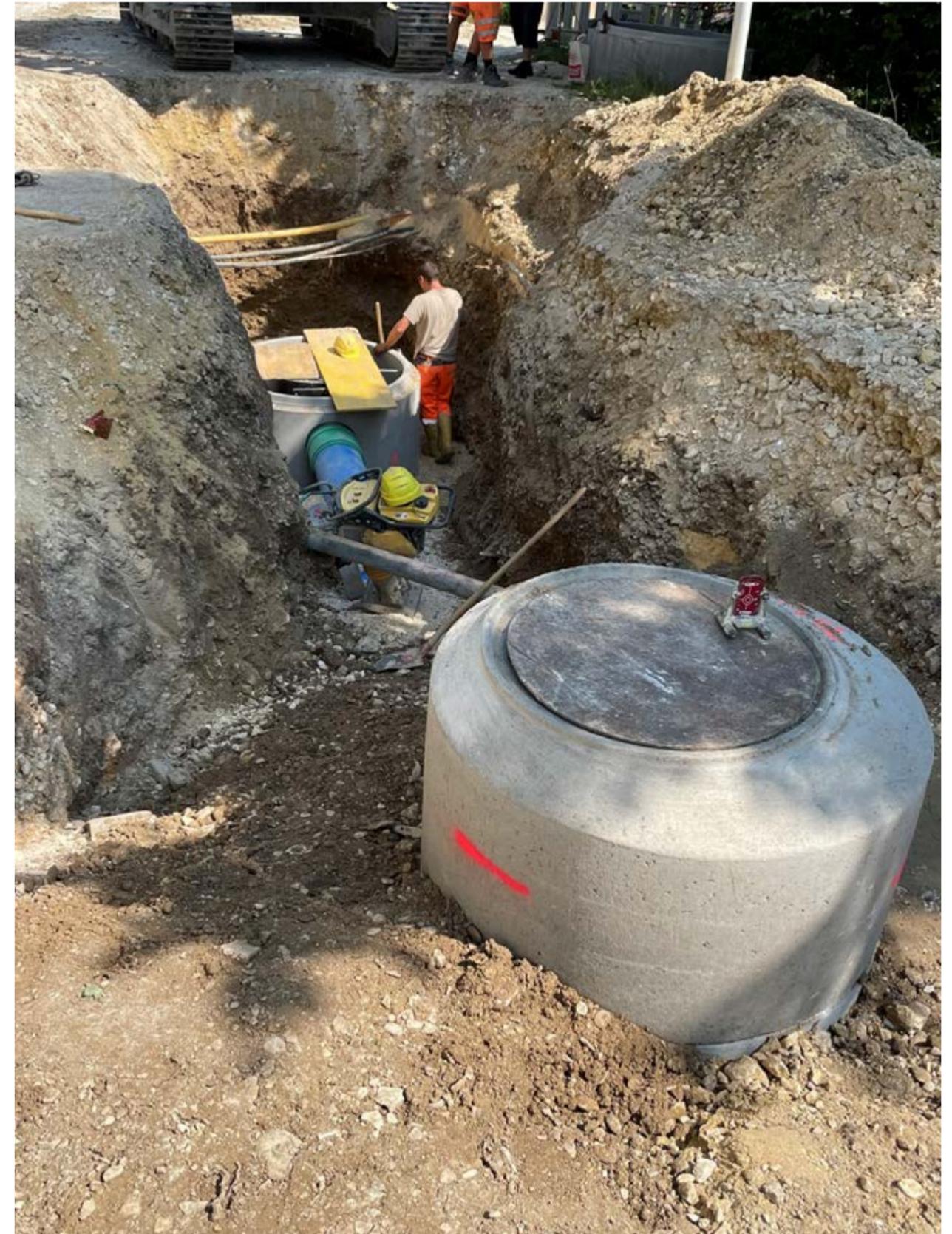
<b>Ort:</b>	Deggingen
<b>Baujahr:</b>	2021
<b>Art der angeschl. Flächen:</b>	Verkehrsflächen
<b>Flächengröße:</b>	ca. 4.000 m <sup>2</sup>
<b>Filteranlage:</b>	Hydroshark 1.500

Die Gemeinde Deggingen im Landkreis Göppingen erweitert ihre bestehende Sportanlagen mit dem Bau einer Sporthalle. Das Plangebiet befindet sich außerhalb des allgemeinen Kanalisationsnetzes und wird somit im Trennsystem entwässert. Zusammen mit den bestehenden Sport- und Sanitärgebäuden, den geplanten PKW Stellplätzen und einer Erweiterung des bereits bestehenden und am Sportgelände anschließenden Gewerbegebietes, muss so eine Fläche von ca. 4000 m<sup>2</sup> entwässert werden. Das anfallende Niederschlagswasser soll gemäß den Planungsvorgaben der Genehmigungsbehörde einer Sedimentationsanlage und anschließend einem angrenzenden Fluss zugeführt werden.

Auch für diese Maßnahme kamen die Vorteile der geringen Einbaugröße des **Hydrosharks** wieder voll zum Tragen. Da viele Leitungsstränge bereits im Bestand vorhanden waren, musste die Baugrube der Sedimentationsanlage so klein wie möglich gehalten werden. Die hohe Reinigungsleistung auf kleinstem Raum konnte von Anfang an alle Projektbeteiligte überzeugen.

Da das gereinigte Niederschlagswasser vor der Vorflut in einen bereits bestehenden Entlastungskanal eingeleitet wird, war hier leider kein großes Gefälle gegeben. Auf Kundenwunsch wurde somit der DN 1.500 Hydroshark mit einem DN 400 Rohranschluss umgerüstet, um hier der Gefahr eines Rückstaus zu entgehen. Aufgrund der flexiblen Anschlussflansche der Sedimentationsanlage stellte auch dies kein Problem dar.

Durch das Liefern der anschlussfertigen Anlage, konnten auch bei dieser Baumaßnahme innerhalb kürzester Zeit die Erdarbeiten und das Verfüllen der Baugruben abgeschlossen werden.



## HYDROSHARK - Wirtschaftsbetriebe Hagen

### OBJEKTDATEN:

<b>Ort:</b>	Hagen
<b>Baujahr:</b>	2020
<b>Art der angeschl. Flächen:</b>	Verkehrsflächen
<b>Flächengröße:</b>	ca. 12.000 m <sup>2</sup>
<b>Filteranlage:</b>	Hydroshark Sonderbau

Für die Regenabflüsse größerer Verkehrsflächen setzen die Wirtschaftsbetriebe Hagen auf die hydrodynamische Sedimentationsanlage **Hydroshark** des Entwässerungsspezialisten **3P Technik Filtersysteme**. Die Anlage nimmt die Abflüsse eines Regenwasserkanals auf und bereitet sie zur Einleitung in den nahe gelegenen Fluss Volme vor. Sie erfüllt alle einschlägigen Regeln und Vorgaben und sichert eine hohe Qualität des abgeleiteten Wassers, was auch in der Prüfung durch das IKT bestätigt wurde.

Der Fachbereich Entwässerung der Wirtschaftsbetriebe Hagen ist verantwortlich für die Stadtentwässerung der kreisfreien Großstadt in der Metropolregion Rhein-Ruhr. Neben Ausbau, Betrieb und Unterhalt des Kanalnetzes, mit einer Gesamtlänge von 675 Kilometern, gehört auch die Entwässerung von Verkehrsflächen zu seinen Aufgaben. Im Zuge dessen sollte ein Regenwasserkanal im Ortsteil Dahl mit einer Anlage zur Niederschlagswasserbehandlung ausgestattet werden, der unter anderem die Regenabflüsse von rund 12.000 m<sup>2</sup> Verkehrsflächen aufnimmt, darunter auch von Abschnitten der viel befahrenen Bundesstraße 54. Die Entwässerung erfolgt in den Fluss Volme.

Bereits vor einigen Jahren war ein Schlammfang zur Verbesserung der Wasserqualität vor der Einleitung in den Fluss eingebaut worden. Er konnte die Erfordernisse jedoch nicht mehr umfänglich erfüllen. Nach einem Variantenvergleich verschiedener Lösungen entschieden sich die Verantwortlichen der Hagener Wirtschaftsbetriebe für die **hydrodynamische Sedimentationsanlage Hydroshark** von **3P Technik**.

Sie behandelt das Niederschlagswasser physikalisch und entfernt abfiltrierbare Stoffe weitgehend aus dem Regenabfluss. Dazu nutzt das System den „Teetasseneffekt“.



Zunächst wird das Wasser tangential in die Mitte der Anlage eingeleitet, wobei die enthaltenen Feststoffe nach unten in einen Schlammfang sinken, der durch ein Gitterrost und Strömungsbrecher vom Behandlungsraum hydraulisch getrennt ist. Damit ist sichergestellt, dass auch bei starken Regenfällen keine Remobilisierung der abgesetzten Stoffe erfolgen kann. Aufsteigende Leichtstoffe, wie Öle oder Pollen werden dabei zuverlässig zurückgehalten, da sie nicht unter der Abscheidewand durchtauchen können.

Anschließend fließt das Wasser gleichmäßig im Außenring nach oben, dessen Abschluss ein Zackenwehr bildet, welcher dafür sorgt, dass es zu keinen Kurzschlussströmungen kommt. Das so behandelte Wasser kann nun direkt in die Volme eingeleitet werden.

### Kurze Einbauzeit dank Vormontage und vorhandenem Schacht

Planung, Aufmaß und Montage des Hydroshark lagen in den Händen der Unternehmensgruppe Finger-Beton. In enger Zusammenarbeit mit der Börder Abwassertechnik Mendig und **3P Technik** konnten sie ein komplettes Leistungspaket anbieten. Der Einbau des **Hydrosharks** im November 2020 in den vorhandenen Schacht des alten Schlammfangs dauerte insgesamt nur zwei Tage (ohne Tiefbauarbeiten), da die Anlage komplett vormontiert angeliefert wurde und der Schacht lediglich durch kleinere bauliche Maßnahmen angepasst werden musste. Nun profitieren die Wirtschaftsbetriebe Hagen in mehrfacher Hinsicht von der Sedimentationsanlage.

Zum Einen wird die Reinigungsleistung des Niederschlagswassers deutlich erhöht, zum Anderen die Wartung und der Betrieb des Systems um ein Vielfaches erleichtert. Mit seinem Wartungskonzept benötigt der **Hydroshark** lediglich das Aussaugen des Schlammfangs, das durch Öffnen des Gitterrostes mit nur wenigen Handgriffen vorgenommen werden kann. Grundsätzlich sind die Sedimentationsanlagen **3P Hydroshark** nicht nur für Schächte DN 800- 3.000 geeignet, sondern auch in Straßenabläufen einsetzbar.



- Die hydrodynamische Sedimentationsanlage 3P Hydroshark 3.000 wurde komplett vormontiert auf die Baustelle geliefert.
- Der Einbau der Anlage nahm nach baulichen Vorbereitungen nur zwei Tage in Anspruch.
- Für den Einbau des Hydroshark von 3P Technik im Hagener Ortsteil Dahl konnte ein bereits vorhandener Schlammfang mit geringen baulichen Anpassungen genutzt werden.
- Die Sedimentationsanlage kann dank ihrer kompakten Abmessungen sehr gut in vorhandene Schächte eingebaut werden.
- Nach dem Einbringen wird der Hydroshark an die vorhandenen Zu- und Abflussleitungen angeschlossen.
- Zukünftig wird die Anlage die Regenabflüsse von 12.000 m<sup>2</sup> Verkehrsfläche effektiv reinigen, so dass das Wasser anschließend in den nahe gelegenen Fluß Volme eingeleitet werden kann.

**Robert-Bosch-Straße 16 - 18**  
**D-73337 Bad Überkingen**  
T +49 (0) 7334-92460 -0  
F +49 (0) 7334-92460 -99  
info@3ptechnik.de  
www.3ptechnik.de



**3P Technik Filtersysteme GmbH**