



**BETON
MÜLLER**

REGENWASSERBEHANDLUNG

Hydroshark & Hydrosystem



INHALT

| | |
|------------------------|---------|
| Mikroplastik | 04 |
| Regenwasserbehandlung | 05 |
| Übersicht | 06 - 07 |
| Gesetzliche Grundlagen | 08 - 09 |

HYDROSHARK

| | |
|-------------------------|---------|
| Hydroshark | 10 - 11 |
| Grössen des Hydrosharks | 12 - 13 |

HYDROSYSTEM

| | |
|------------------------------|---------|
| Hydrosystem 1.000 | 14 - 15 |
| Hydrosystem Mehrlingsanlagen | 16 |

GULLY

| | |
|------------------|----|
| Hydroshark Gully | 17 |
|------------------|----|

HYDROSYSTEM

| | |
|-------------------|---------|
| Hydrosystem 1.500 | 18 - 19 |
|-------------------|---------|

REFERENZEN

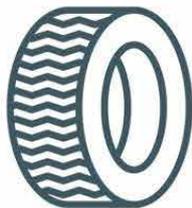
| | |
|-----------|---------|
| Deggingen | 20 |
| Neuss | 21 |
| Ebersbach | 22 - 23 |

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!



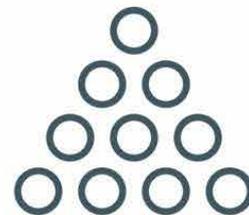
1.230

Reifenabrieb
(davon 88% Pkw)



228

Abrieb Bitumen
in Asphalt



182

Pelletverluste

Quelle: Fraunhofer UMSICHT 2018;
eigene Darstellung

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

ÜBERSICHT



HYDROSHARK

2020 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 Metalldach-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 Metalldach-Zul.
2021 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



BUDAVINCI

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



HYDROSHARK GULLY

2020 IKT-Prüfung, LANUV Liste

Reinigt das Wasser von:

- Abfiltrierbaren Stoffen
- Leichtstoffen und Ölen

Wartungskonzept

DWA-A 102 konform

GESETZLICHE GRUNDLAGEN & REGELWERKE

FÜR GEREGELTE (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**“ 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 Metaldachabflüsse** gemäß Art. 41 f BayWG. Hierfür wird eine in-situ Prüfung an einem Metaldach 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-Rückhaltegrad 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 Dachabflüssen 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 Metalldächer)
- 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



HYDROSHARK

DIE SEDIMENTATIONSANLAGE, DIE ZÄHNE ZEIGT

- *Physikalische Behandlung von Niederschlagswasser*
- *Entfernung von Feststoffen (AFS)*
- *Unterirdisches System, daher kein oberirdischer Platzbedarf*
- *Kein Höhenversatz zwischen Zu- und Ablauf*
- *Einfache Kontrolle und Wartung*
- *Unterschiedliche Baugrößen*
- *Kein Verblocken möglich*



Die Hydroshark Sedimentationsanlage entfernt zielsicher die abfiltrierbaren Stoffe (AFS) aus dem Regenabfluss. Damit schützt sie Gewässer und Versickerungsanlagen.

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 das Zackenwehr fließt das Wasser anschließend in den Ablauf. Leichtstoffe wie Öle oder Pollen werden effektiv zurückgehalten, da sie nicht unter der Abscheiderwand durchtauchen können. Es gibt keinen Höhenversatz zwischen Zu- und Ablauf. Das System kann nicht 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 künftigen A 102 und dem Trennerlass NRW sicher eingehalten werden.

TECHNISCHE DATEN

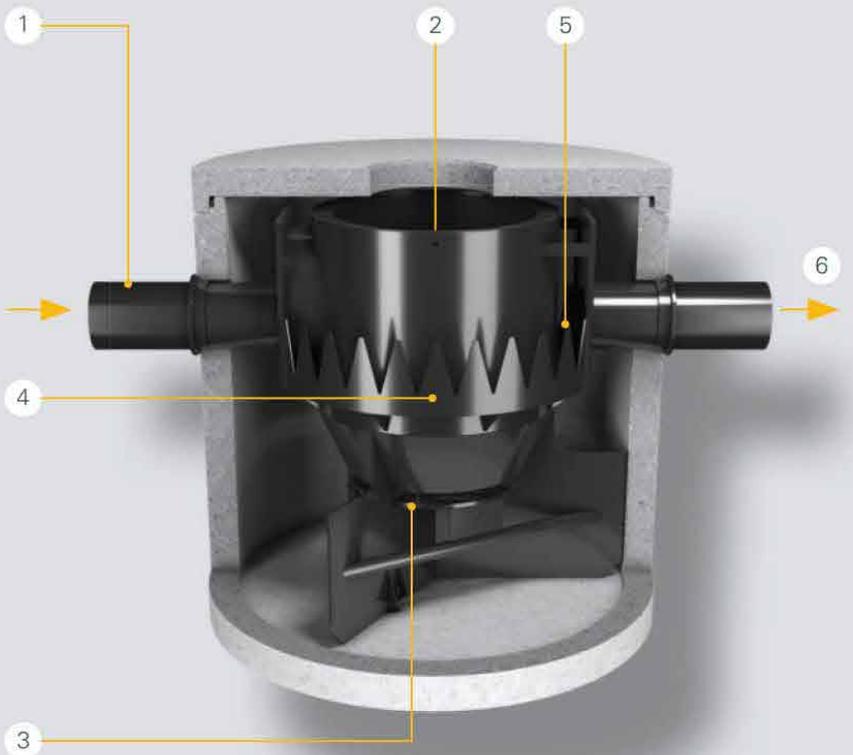
- **Innerer Durchmesser des Beton- oder Kunststoffschachtes:** 0,8 m bis 3,0 m
- Kein Höhenverlust zwischen Zu- und Ablauf
- **Anschließbare Fläche:** 1.000 m² bis 22.000 m² in Abhängigkeit der Verschmutzung und des Reinigungszieles
- **Maximaler Behandlungsdurchfluss:** 9 l/s- 122 l/s

ZULASSUNGEN & NACHWEISE

- Durchgangswert gemäß **DWA-M 153** D = 0,2- 0,35 (Feld D25) für anschließbare Flächen gemäß Tabelle, $r_{krit} = r_{(15,1)'$ hier vereinfachend mit 150 l/(s·ha)
- Durchgangswert gemäß **DWA-M 153** D = 0,50 (Feld D24) für anschließbare Flächen gemäß Tabelle, $r_{krit} = 45$ l/(s·ha)
- Geprüft im Labor in Anlehnung an die Anforderungen an **DWA-A 102** mit **AFS63** (Rückhalt an AFS63 > 55 % für Flächen der Kategorie 2, > 70 % für Flächen der Kategorie 3)
- Laborprüfung gemäß **Trennerlass NRW** mit **AFS200** nach dem modifizierten DIBt-Verfahren
- Geprüft gemäß amerikanischem **NJDEP** Protokoll

FUNKTIONSPRINZIP

1. Das Wasser strömt tangential in der Mitte des **hydrodynamischen Abscheiders** ein.
2. **Feststoffe** setzen sich nach unten ab, **Schwimmstoffe** bleiben an der Wasseroberfläche.
3. Die Feststoffe werden im **Schlammfang** gesammelt, der durch Strömungsbrecher und ein Gitterrost hydraulisch vom Behandlungsraum getrennt ist, so dass es zu keinen Rücklösungen kommt.
4. Das **Wasser steigt** gleichmäßig an den Seitenwänden auf.
5. Das gereinigte Wasser wird über ein **Zackenwehr** in einen Ringraum gesammelt und dann zum Ablauf transportiert.
6. Das Wasser läuft ab.



0,75 m



3P HYDROSHARK 750

für den Einbau in einen Betonschacht DN 750

Anschließbare Fläche bei 150 l/(s·ha):

1.000 m² DWA-M 153 D 25 (D=0,35)

1.000 m² Trennerlass NRW

Anschließbare Fläche bei 45 l/(s·ha):

1.500 m² DWA-M 153 D 24 (D=0,50)

Anschließbare Fläche DWA A 102

Flächenkategorie II auf I

1.000 m²

Max. hydraulische Leistung:

DN 150 18,8 l/s

HYDROSHARK

1,0 m



3P HYDROSHARK 1.000

für den Einbau in einen Betonschacht DN 1000

Anschließbare Fläche bei 150 l/(s·ha):

2.000 m² DWA-M 153 D 25 (D=0,35)

2.000 m² Trennerlass NRW

Anschließbare Fläche bei 45 l/(s·ha):

2.500 m² DWA-M 153 D 24 (D=0,50)

Anschließbare Fläche DWA A 102

Flächenkategorie II auf I

2.000 m²

Anschluss: **DN 200**

Max. hydraulische Leistung:

DN 200 40,4 l/s, **DN 250** 51,3 l/s

1,5 m



3P HYDROSHARK 1.500

für den Einbau in einen Betonschacht DN 1500

Anschließbare Fläche bei 150 l/(s·ha):

4.000 m² DWA-M 153 D 25 (D=0,35)

4.000 m² Trennerlass NRW

Anschließbare Fläche bei 45 l/(s·ha):

5.000 m² DWA-M 153 D 24 (D=0,50)

Anschließbare Fläche DWA A 102

Flächenkategorie II auf I

4.000 m²

Anschluss: **DN 300**

Max. hydraulische Leistung:

DN 300 98 l/s

3P HYDROSHARK 2000
für den Einbau in einen Betonschacht DN 2000

Anschließbare Fläche bei 150 l/(s·ha):
8.000 m² DWA-M 153 D 25 (D=0,35)
8.000 m² Trennerlass NRW

Anschließbare Fläche bei 45 l/(s·ha):
10.000 m² DWA-M 153 D 24 (D=0,50)

Anschließbare Fläche DWA A 102
Flächenkategorie II auf I
8.000 m²

Anschluss: **DN 350/400**

Max. hydraulische Leistung:
DN 350 147 l/s, **DN 400** 220 l/s



2,0 m

3P HYDROSHARK 2500
für den Einbau in einen Betonschacht DN 2500

Anschließbare Fläche bei 150 l/(s·ha):
12.000 m² DWA-M 153 D 25 (D=0,35)
12.000 m² Trennerlass NRW

Anschließbare Fläche bei 45 l/(s·ha):
15.000 m² DWA-M 153 D 24 (D=0,50)

Anschließbare Fläche DWA A 102
Flächenkategorie II auf I
12.000 m²

Anschluss: **DN 400/500**

Max. hydraulische Leistung:
DN 400 220 l/s, **DN 500** 378 l/s



2,5 m

HYDROSHARK

3P HYDROSHARK 3000
für den Einbau in einen Betonschacht DN 3000

Anschließbare Fläche bei 150 l/(s·ha):
18.000 m² DWA-M 153 D 25 (D=0,35)
18.000 m² Trennerlass NRW

Anschließbare Fläche bei 45 l/(s·ha):
22.000 m² DWA-M 153 D 24 (D=0,50)

Anschließbare Fläche DWA A 102
Flächenkategorie II auf I
18.000 m²

Anschluss: **DN 500/600**

Max. hydraulische Leistung:
DN 500 378 l/s, **DN 600** 674 l/s



3,0 m

HYDROSYSTEM 1.000

UNTERIRDISCHES SYSTEM, ÜBERIRDISCHE QUALITÄT

- **Reinigung der Niederschlagswasserabläufe von Verkehrsflächen, Industrieflächen und Metalldächern**
- **Unterirdisches System, kein Platzbedarf**
- **Geringer Höhenversatz**
- **Einfache Kontrolle und Wartung**
- **Filtermaterial in Wechselkartuschen**
- **Austauschintervall der Kartuschen alle 3-5 Jahre**
- **Anschließbare Fläche 500-1.000 m²**

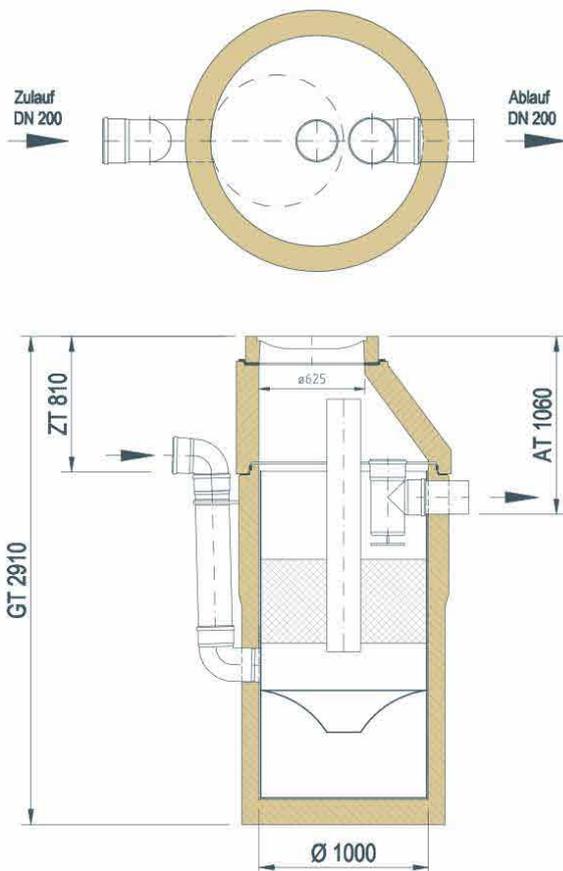
Das Hydrosystem 1.000 kombiniert Sedimentationsprozesse mit einer Filterstufe. Das Regenwasser wird durch Sedimentation, Adsorption, Filtration und chemische Fällung gereinigt.

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 Abscheiderraum 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 Behandlungsanlage kann bei Verkehrsflächen wie Parkplätzen und Straßen aller Verkehrsbelastungen, Industrieflächen und Metalldächern eingesetzt werden. Dafür stehen vier verschiedene Filterkartuschen zur Verfügung.



FILTERVARIANTEN

- **heavy traffic:** Für stark belastete Verkehrsflächen DIBt zugelassen 500 m²
- **metal:** Für Metalldachflächen LfU zugelassen 650 m²
- **roof:** Für Dachflächen 1.000 m²
- **traffic:** Für stark belastete Verkehrsflächen DIBt zugelassen 500 m²

TECHNISCHE DATEN

- **Innerer Durchmesser des Beton- oder Kunststoffschachtes:** 1,0 m
- **Minimaler Druckverlust zwischen Zulauf und Ablauf:** 25 cm
- **Anschließbare Fläche:** 500 m² bis 1.000 m² in Abhängigkeit der Verschmutzung und des Reinigungszieles
- **Maximaler Durchfluss:** 35 l/s,
- **Maximale Filtrationsleistung:** 12 l/s

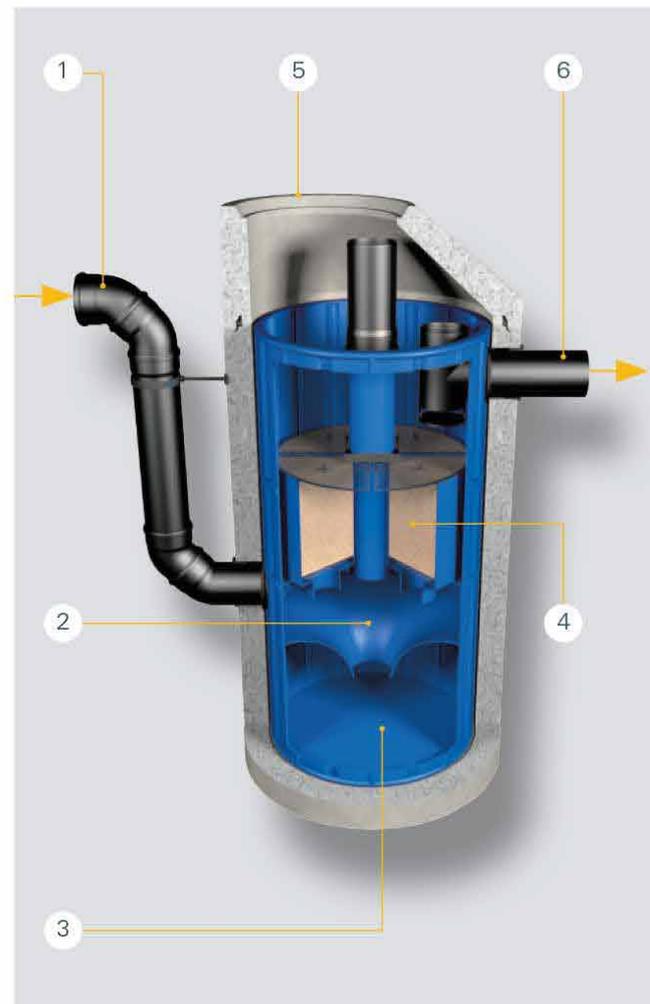
ZULASSUNGEN & NACHWEISE

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des **DIBt** für die Versickerung Z-84.2-4
- Geprüft gemäß **Trennerlass NRW**, auf **LANUV Liste**
- Zulassung gemäß **bayerischem Wassergesetz für Metaldachabflüsse**
- Unabhängige **In-situ** Messergebnisse aus verschiedenen Ländern vorhanden
- Geprüft gemäß **NJDEP** Protokoll



FUNKTIONSPRINZIP

1. Das Niederschlagswasser von der zu entwässernden Fläche wird am unteren Ende des **Schachtes** eingeleitet. Durch die Umlenkhilfe wird das Wasser tangential abgelenkt.
2. Hier findet in einem **hydrodynamischen Abscheider** aufgrund von turbulenten Sekundärströmungen in einem radialen, laminaren Stömungsregime die Sedimentation von Partikeln insbesondere der Sandfraktion statt.
3. Diese werden über eine Öffnung im unteren Teil des Reinigungsschachtes in einem **Schlammfang** unter dem System aufgefangen. Der Schlammfang wird in Intervallen ausgesaugt.
4. In der Mitte des Reinigungsschachtes befinden sich vier **Filterelemente**. Mit diesen werden im Aufstromverfahren die Feinstoffe gefiltert und ein Großteil der gelösten Schadstoffe wird ausgefällt und adsorptiv gebunden. Der Filter ist von oben rückspülbar und im Falle einer völligen Verschlämzung leicht austauschbar.
5. Die **Filterelemente** sind leicht über die bestehende Schachtoffnung zu entnehmen.
6. Über den Filterelementen befindet sich das saubere Wasser, es passiert eine Ölabscheidevorrichtung und fließt dann über den **Ablauf** in die Versickerung oder ein Oberflächengewässer.



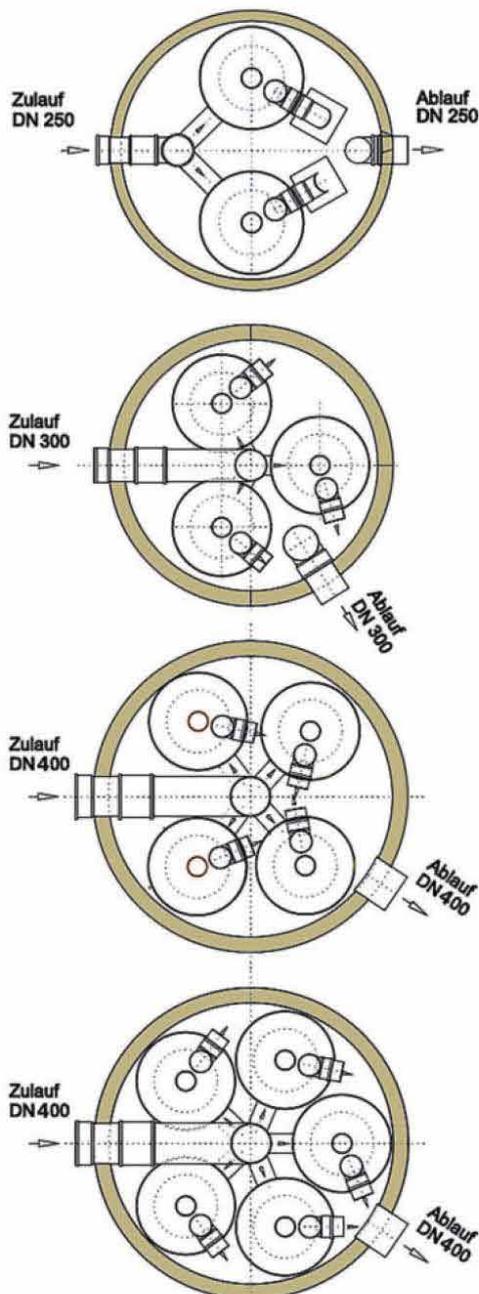
HYDROSYSTEM MEHRLINGSANLAGEN

VIEL HILFT VIEL

- Kombination aus 2 bis 5 Anlagen vom Typ Hydrosystem 1.000
- Vergrößerung der angeschlossenen Flächen bis zum Fünffachen
- Plug- and Play Lösung in einem Bauwerk
- Gleichmäßige Beschickung aller Anlagen gewährleistet
- Weniger Betriebspunkte in der Praxis
- Anschließbare Fläche: 1.000 m² bis 5.000 m²

Für größere Anschlussflächen können 2 bis 5 Hydrosysteme 1.000 in einem Schachtbauwerk kombiniert werden.

Der Zulauf erfolgt dabei zentral, alle Anlagen werden über die Anordnung der Rohre gleichmäßig beschickt. Die Mehrlingsanlagen werden komplett im Werk verbunden, verrohrt und mit einer Grundplatte ausgestattet. Es gibt nur einen Zu- und einen Ablauf. Die Anlagen können so Plug- and Play auf der Baustelle in einen Schacht mit entsprechenden Maßen eingebaut werden.



FILTERVARIANTEN

- **heavy traffic:** Für stark belastete Verkehrsflächen DIBt zugelassen 500 m²
- **metal:** Für Metaldachflächen LfU zugelassen 650 m²
- **roof:** Für Dachflächen 1.000 m²
- **traffic:** Für stark belastete Verkehrsflächen DIBt zugelassen 500 m²

TECHNISCHE DATEN

- **Innerer Durchmesser Schacht:** 2,0 bis 3,0 m
- **Minimaler Höhenverlust zwischen Zulauf und Ablauf:** 25 cm
- **Anschließbare Fläche:** 1.000 m² bis 5.000 m² in Abhängigkeit der Verschmutzung und des Reinigungszieles
- **Maximaler Durchfluss:** 35 l/s je Filterschicht
- **Maximale Filtrationsleistung:** 12 l/s je Filterschicht

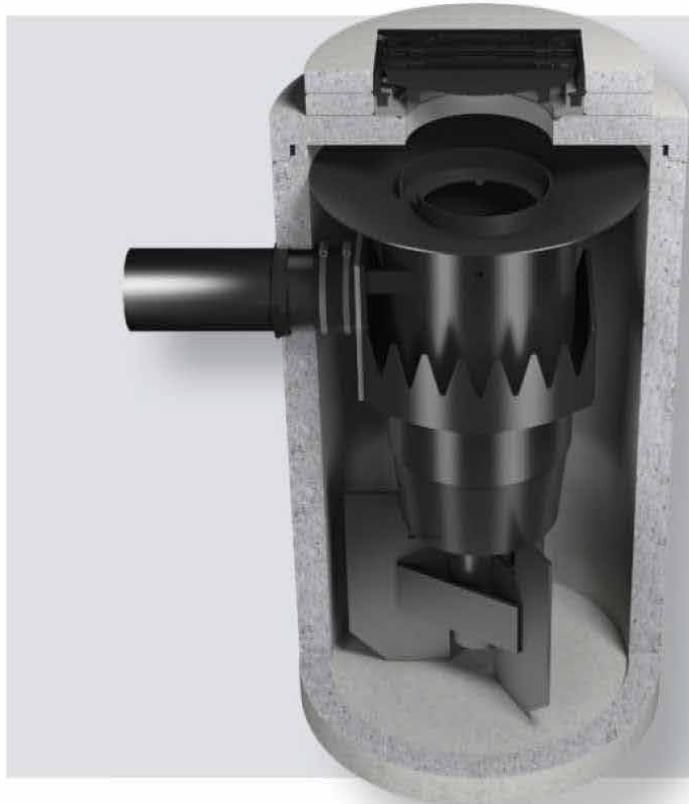
ZULASSUNGEN & NACHWEISE

- Geprüft gemäß **bayerischem Wassergesetz für Metaldachabflüsse**
- Geprüft gemäß Anforderungen an **DWA-A 102**
- Laborprüfung gemäß **Trennerlass NRW**
- Geprüft gemäß **NJDEP** Protokoll

HYDROSHARK GULLY

DIE REINIGUNGSLEISTUNG DES HYDROSHARKS AUF KLEINSTEM RAUM

- **Anschließbare Fläche:**
Bis 500 qm
- **Anschlüsse:**
DN 150 - 200
- **Zulauf seitlich**
oder als Kopfeinlauf
möglich
- **Einbau in einen**
Standardnassschlamm-
sammler DN 800
- **Minimaler Höhenverlust**
- **Einfachste Wartung**
mit Standard-
wartungsequipment



HYDROSHARK GULLY

Der 3P Hydroshark Gully vereint durch seine einzigartige Funktionsweise die Reinigungseffizienz einer größeren Anlage mit dem dezentralen Gedanken der Niederschlagswasserbehandlung.

Mit ihm kann auf kleinstem Raum in einem Standardtschacht DN 800 das Niederschlagswasser von Strassen und Plätzen so von Grobstoffen, Sedimenten, Leichtstoffen und Partikulärfracht gereinigt werden, dass es je nach örtlicher Gegebenheit der Einleitung in die Vorflut oder sogar der Versickerung zugeführt werden kann. Eine Umplanung ist nicht erforderlich, da er mit seiner anschließbaren Fläche von 500 qm und seiner Eignung als Kopfeinlauf oder für einen seitlichen Anschluss in der herkömmlichen Planung aufgenommen werden kann und die "normalen" Abläufe als dezentrale Behandlungsanlage 1:1 ersetzt.

Somit vereint er die einfache Planung und Auslegung mit einem simplen Einbau und größtmöglicher Wartungsfreundlichkeit, da hierfür lediglich ein handelsüblicher Saugschlauch und -wagen benötigt werden. Das Entleeren von Schlammemern entfällt vollkommen, da diese bei diesem System nicht mehr benötigt werden.



HYDROSYSTEM 1.500

BIG IS BEAUTIFUL

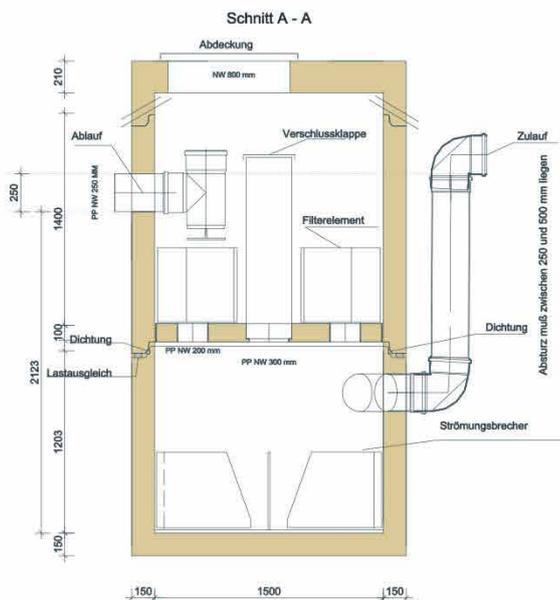
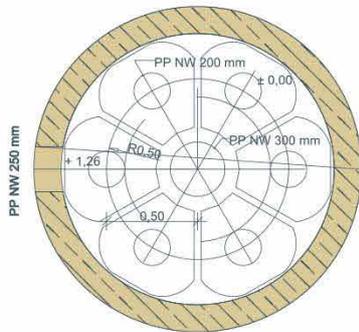
- Hydrosystem mit einem Durchmesser von 1,50 m
- Verdreifachung der angeschlossenen Fläche im Vergleich zum Hydrosystem 1.000
- In Kunststoff oder Beton
- Alle Funktionen identisch zum Hydrosystem 1.000
- Anschließbare Fläche: bis 1.600 m²

Das Hydrosystem 1.500 ist der große Bruder des Hydrosystem 1.000. Es wird in einen Kunststoff- oder Betonschacht mit einem Innen-Durchmesser von 1,5 m werksseitig eingebaut.

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 durch die Strömungsbrecher beruhigten Schlammfang. Über dem Abscheiderraum befinden sich die sechs Filterelemente. Das Wasser passiert die 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 Behandlungsanlage kann bei Verkehrsflächen wie Parkplätzen und Straßen aller Verkehrsbelastungen, Industrieflächen und Metalldächern eingesetzt werden. Dafür stehen vier verschiedenen Filterkartuschen zur Verfügung. Im Vergleich zum kleineren Hydrosystem kann in etwa die Dreifache Fläche an das Behandlungssystem angeschlossen werden. Der Ablauf ist mit einem Tauchrohr für den Leichtstoffrückhalt versehen. Der Schlammfang kann über das zentrale Wartungsrohr abgesaugt werden.



FILTERVARIANTEN

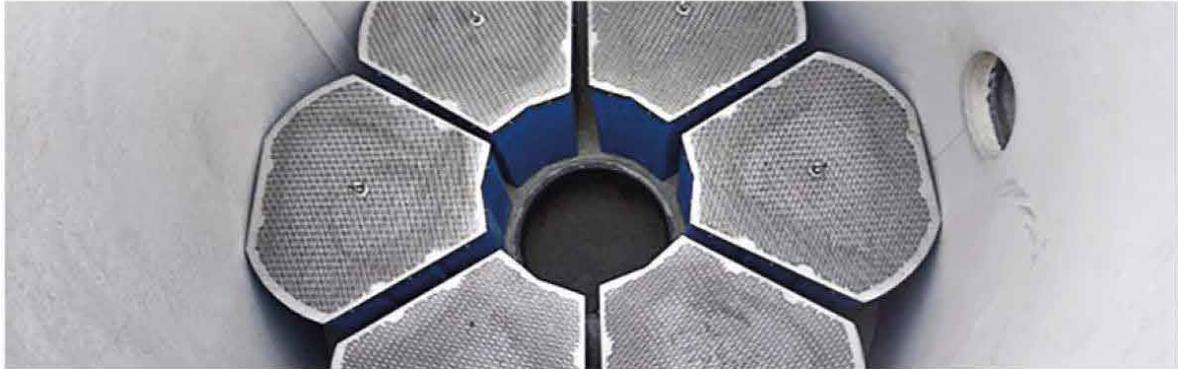
- **heavy traffic:** Für stark belastete Verkehrsflächen DIBt zugelassen 1.600 m²
- **metal:** Für Metalldachflächen LfU zugelassen 1.800 m²

TECHNISCHE DATEN

- **Innerer Durchmesser des Beton- oder Kunststoffschachtes:** 1,5 m
- **Minimaler Höhenverlust zwischen Zulauf und Ablauf:** 25 cm
- **Anschließbare Fläche:** bis 1.600 m² in Abhängigkeit der Verschmutzung und des Reinigungszieles
- **Maximaler Durchfluss:** 105 l/s, maximale
- **Maximale Filtrationsleistung:** 24 l/s

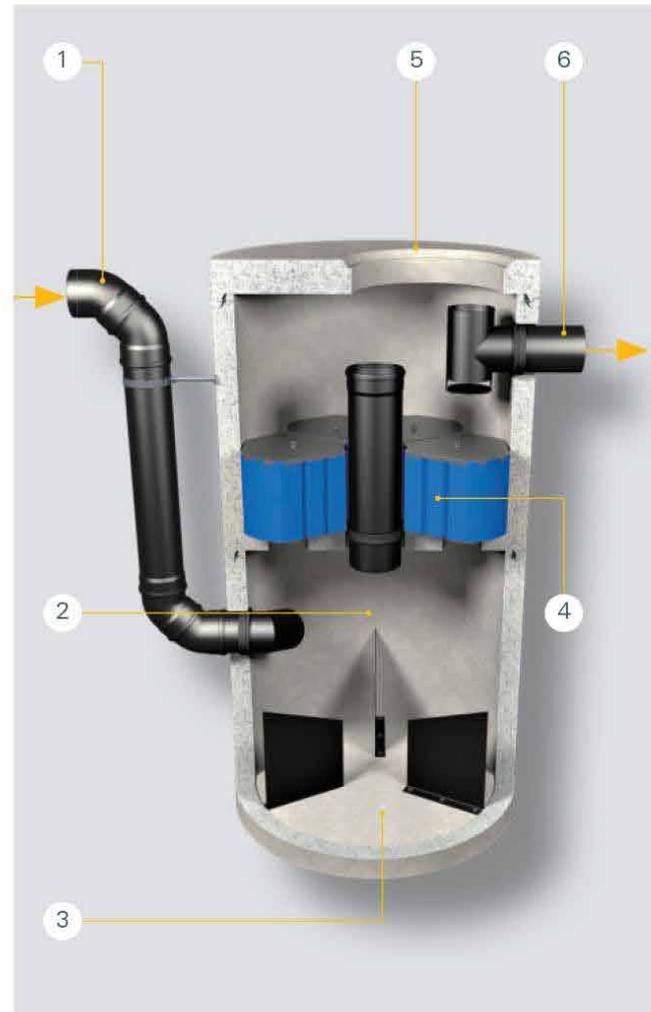
ZULASSUNGEN & NACHWEISE

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des **DIBt** für die Versickerung Z-84.2-22
- Geprüft gemäß Anforderungen an **DWA-A 102**
- Geprüft gemäß **NJDEP** Protokoll



FUNKTIONSPRINZIP

1. Das Niederschlagswasser von der zu entwässernden Fläche wird am unteren Ende des **Schachtes** eingeleitet. Durch die Umlenkhilfe wird das Wasser tangential abgelenkt.
2. Hier findet in einem **hydrodynamischen Abscheider** aufgrund von turbulenten Sekundärströmungen in einem radialen, laminaren Strömungsregime die Sedimentation von Partikeln insbesondere der Sandfraktion statt.
3. Diese werden über eine Öffnung im unteren Teil des Reinigungsschachtes in einem **Schlammfang mit Strömungsbrechern** unter dem System aufgefangen. Der Schlammfang wird in Intervallen ausgesaugt.
4. In der Mitte des Reinigungsschachtes befinden sich sechs **Filterelemente**. Mit diesen werden im Aufstromverfahren die Feinstoffe gefiltert und ein Großteil der gelösten Schadstoffe wird ausgefällt und adsorptiv gebunden. Der Filter ist von oben rückspülbar und im Falle einer völligen Verschlämzung leicht austauschbar.
5. Die **Filterelemente** sind leicht über die bestehende Schachtoffnung zu entnehmen.
6. Über den Filterelementen befindet sich das saubere Wasser. Es passiert eine Ölabscheidevorrichtung und fließt dann über den **Ablauf** in die Versickerung oder ein Oberflächengewässer.



HYDROSHARK - Sportplatz Deggingen

OBJEKTDATEN:

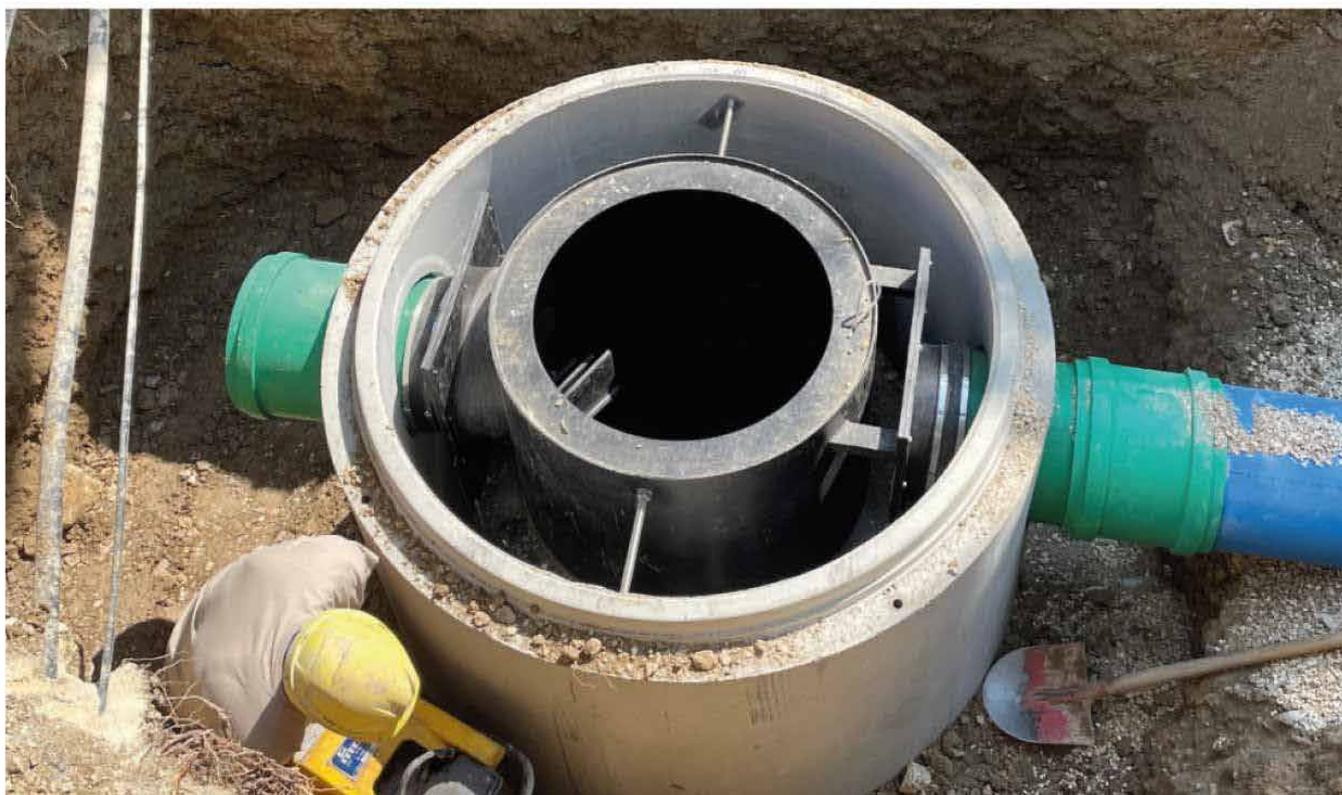
| | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Ort: | Deggingen |
| Baujahr: | 2021 |
| Art der angeschl. Flächen: | Verkehrsflächen |
| Flächengröße: | ca. 4.000 m ² |
| Filteranlage: | Hydroshark 1.500 |

Die Gemeinde Deggingen im Landkreis Göppingen erweitert ihre bestehenden 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 m² 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.



HYDROSYSTEM - GfA Neuss

OBJEKTDATEN:

| | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Ort: | Neuss |
| Baujahr: | 2017/2018 |
| Art der angeschl. Flächen: | Verkehrsflächen |
| Flächengröße: | ca. 1.500 m ² |
| Filteranlage: | 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 m³. 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 m³ sowie zwei weiteren **3P Hydrosystemen 1.500** für die Entwässerung entschieden.



Bilder: PK Regenwassermanagement GmbH

HYDROSHARK - Ebersbach

OBJEKTDATEN:

| | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Ort: | Ebersbach |
| Baujahr: | 2021 |
| Art der angeschl. Flächen: | Verkehrsflächen |
| Flächengröße: | ca. 4.000 m ² |
| Filteranlage: | 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 m² 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.





Bernhard Müller Betonsteinwerk GmbH

*Gewerbegebiet Heid
Ambros-Nehren-Straße 7
D-77855 Achern*

*Tel.: +49 (7841) 20 4-0
Fax: +49 (7841) 20 4-121*

info@beton-mueller.de
www.beton-mueller.de

*Abwassertechnik Langhagen GmbH
OT Langhagen - Am Kieswerk
18279 Langhagen*

