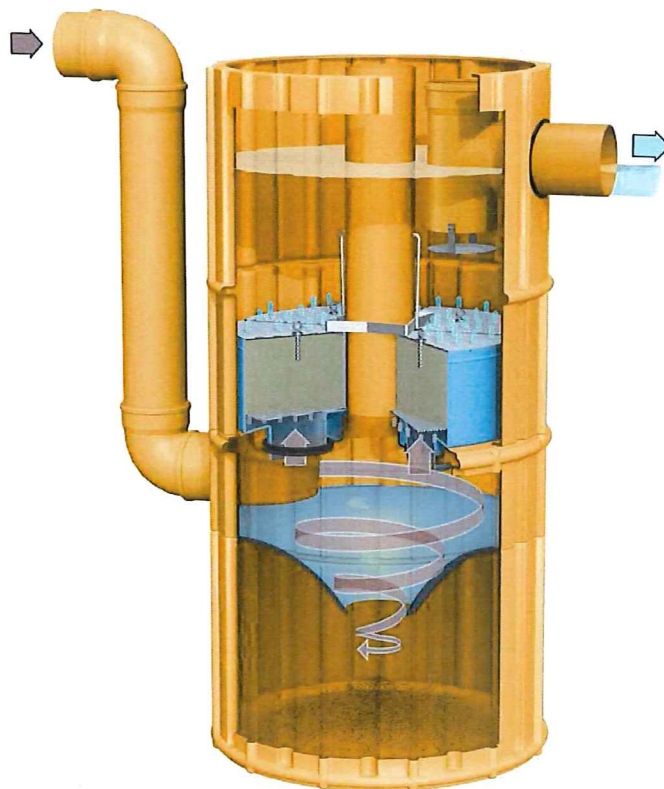


# Regenwasserbehandlung

---

Technisches Dokument REHAU HydroClean



# 1 Inhaltsverzeichnis

2	Regenwasserbehandlungskonzept: Objekt .....	3
2.1	Vorbemerkung.....	3
2.2	Vorgaben .....	3
2.2.1	Zusammenstellung der Flächen.....	3
2.2.2	Beschreibung .....	3
2.3	Dimensionierung .....	3
2.3.1	Schlammsammler .....	3
2.3.2	Dimensionierung HydroClean.....	4
2.4	Havarie.....	5
2.5	Aufbau der Anlage.....	5
2.6	Sicherheits- und Nutzungskonzept.....	6
3	VSA-Konformität HydroClean REHAU .....	6
3.1	Anforderung an die Reinigungsleistung .....	6
3.2	Bauliche Anforderungen.....	6
4	Anhänge.....	7
4.1	Einbau und Wartungsanleitung.....	7
4.2	Musterwartungsvertrag .....	7
4.3	DIBT Zulassung .....	7
4.4	LGA-Prüfbericht.....	7

## 2 Regenwasserbehandlungskonzept: Objekt

### 2.1 Vorbemerkung

Das Behandlungskonzept für das Objekt / \_\_\_\_\_ an der \_\_\_\_\_ ist vom Amt für Umwelt zu genehmigen. Das genehmigte Behandlungskonzept ist ein Bestandteil des Entwässerungskonzeptes. Angaben erfolgen auf Basis der uns von „ \_\_\_\_\_ “ zur Verfügung gestellten Grundlagen/Informationen.

## 2.2 Vorgaben

### 2.2.1 Zusammenstellung der Flächen

#### 2.2.1.1 Versickerungsanlage Nord

Bezeichnung	Verschmutzungsgrad	Filtrierung notwendig	Fläche	Zustrom bei 10 min Regen
Dachflächen	gering	nein	1230 m <sup>2</sup>	29.5 l/s

#### 2.2.1.2 Versickerungsanlage Südost

Bezeichnung	Verschmutzungsgrad	Filtrierung notwendig	Fläche	Zustrom bei 10 min Regen
Parkplatz, Rasengitter	mittel	ja	887 m <sup>2</sup>	27.1 l/s
Dachfläche VW	gering	nein	1234 m <sup>2</sup>	29.6 l/s

#### 2.2.1.3 Versickerungsanlage Süd

Bezeichnung	Verschmutzungsgrad	Filtrierung notwendig	Fläche	Zustrom bei 10 min Regen
Dachfläche	gering	nein	770 m <sup>2</sup>	18.5 l/s
Parkplatz	mittel	ja	986 m <sup>2</sup>	29 l/s

### 2.2.2 Beschreibung

Auf dem Gelände der \_\_\_\_\_ fallen Niederschlagsabflüsse von Dach- und Verkehrsflächen an. Das Wasser der Verkehrsflächen muss durch einer Versickerung in das anstehende Erdreich durch eine technische Einheit vorbehandelt werden.

Die angeschlossenen Dachflächen werden vor der Einleitung in die Versickerungsanlage durch Schlamm-sammler vorgereinigt. Eine entsprechende technische Vorbehandlung ist hierfür nicht zwingend notwendig.

## 2.3 Dimensionierung

### 2.3.1 Schlammsammler

Bei Schlammsammlern mit normalen Anforderungen muss die Aufenthaltszeit des anströmenden Niederschlagswassers im Schlammsammler für mindestens 120 Sekunden gewährleistet werden können (entsprechend SN592000-erhöhte Anforderungen). Feinanteile besitzen damit genügend Zeit

sich abzusetzen. Die Grössen der Schlammsammler der Anlagen Nord, Südost und Süd wurden durch die „felber probst architekten ag“ dimensioniert.

### 2.3.2 Dimensionierung HydroClean

Die HydroClean Reinigungsschächte wurden gemäss den technischen Unterlagen REHAU dimensioniert. Es werden hierfür „mittel“ verschmutzte Flächen, eine Anschlussfläche von 750 m<sup>2</sup> bzw. 500 m<sup>2</sup> (nach Prüfkatalog DIBT; siehe Anhang) definiert. Somit werden für die entsprechenden Flächen der Anlage-Südost/Anlage-Süd jeweils 2 HydroClean benötigt.

Versickerungsanlage	Angeschl. Fläche HydroClean	Benötigte HydroClean
Anlage Südost	887 m <sup>2</sup>	2 Stück HT
Anlage Süd	986 m <sup>2</sup>	2 Stück HT

Für die Regenwasserbehandlung durch den HydroClean stehen drei Filtertypen zur Auswahl. Es wird ein Filtertyp „HT“ für Platz und Verkehrsflächen gewählt, da mit hohen Feststofffrachten (GUS) zu rechnen ist. Der Aufbau der Filtereinheit ist so gestaltet, dass auch bei grossen Feststofffrachten eine ausreichende hydraulische Leistungsfähigkeit der Anlage gewährleistet ist. Zudem ist durch das Filtermedium ein hoher Schwermetallrückhalt gewährleistet. Zusätzlich ist auf Verkehrsflächen mit einem Taumittleinsatz zu rechnen, dessen Rückhalt durch den Filtertyp „HAT“ gewährleistet werden kann. Eine Systemzeichnung der Filtereinheit kann dem Anhang des LGA-Prüfberichtes entnommen werden (siehe Anhang).

Die Reinigungsleistung der RAUSIKKO HydroClean-Reinigungssysteme kann aus der folgenden Tabelle 1 entnommen werden. In den Spalten 3 bis 7 sind übliche Belastungswerte der Abflüsse und in der Spalte 9 gemessene mittlere Ablaufwerte für die RAUSIKKO HydroClean Systeme dargestellt. (Nutzung entsprechend technischer Information).



Tabelle 1: Reinigungsleistung HydroClean

Stoff	Einheit	Dach allgemein		Kupferdach		Zinkdach		Parkplatz Anliegerstraße		Hauptstraße		BBod SchV <sup>1</sup>	Hydro-Clean <sup>2</sup>
		von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis		
Summenparameter												90-Perzentil	
elektr. Lf.	[µS/cm]	25	270	25	270	25	270	50	2400	110	2.400	–	<1500
ph-Wert	[–]	4,7	6,8	4,7	6,8	4,7	6,8	6,4	7,9	6,4	7,9	–	7,0–9,5
Nährstoffe													
P ges	[mg/l]	0,06	0,50	0,06	0,50	0,06	0,50	0,09	0,30	0,23	0,34	–	0,20
NH <sub>4</sub>	[mg/l]	0,1	6,2	0,1	6,2	0,1	6,2	0,0	0,9	0,5	2,3	–	0,3
NO <sub>3</sub>	[mg/l]	0,1	4,7	0,1	4,7	0,1	4,7	0,0	16,0	0,0	16,0	–	<sup>3</sup>
Schwermetalle													
Cd	[µg/l]	0,2	2,5	0,2	1,0	0,5	2,0	0,2	1,7	0,3	13,0	5,0	<1,0
Zn	[µg/l]	24	4.880	24	877	1.731	43.674	15	1.420	120	2.000	500	<500
Cu	[µg/l]	6	3.416	2.200	8.500	11	950	21	140	97	104	50	<50
Pb	[µg/l]	2	493	2	493	4	302	98	170	11	525	25	<25
Ni	[µg/l]	2	7	2	7	2	7	4	70	4	70	50	<20
Cr	[µg/l]	2	6	2	6	2	6	6	50	6	50	50	<50
Org. Summenparameter													
(PAK) EPA	[µg/l]	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4	0,6	0,2	17,1	0,2	17,1	0,2	<0,2
MKW	[mg/l]	0,1	3,1	0,1	3,1	0,1	3,1	0,1	6,5	0,1	6,5	0,2	<0,2

kritischer Parameter, Reinigung notwendig  
 in der Regel keine Reinigung notwendig, Einzelfallentscheidung  
 in der Regel unkritischer Parameter)

<sup>1</sup> Prüfwerte des Wirkungspfadendes Boden-Grundwasser nach §8 Abs. 1 Satz 2 des BBodSchGes (1999)

<sup>2</sup> Die Zielvorgaben beziehen sich auf frachtmittelte Jahresmittelwerte

<sup>3</sup> Nitrat ist mit dem Filter nicht signifikant zu reduzieren

Das Wasser der gering belasteten Dachflächen wird unbehandelt (Vorreinigung durch Schlammfänger) in die Versickerungsanlage eingeleitet. Das Wasser muss gemäss der VSA-Richtlinie nicht behandelt werden.

Gemäss der Richtlinie „Regenwasserbewirtschaftung“ des VSA kann vor und nach der Filtereinheit eine Probe des Mediums für Untersuchungszwecke entnommen werden

## 2.4 Havarie

Für den Havariefall wird vor der Einleitung in die Versickerungsanlage ein REHAU-Kontrollschacht mit einem integrierten Absperrschieber positioniert, um im Havariefall den Schutz des Grundwassers gewährleisten zu können. Alle angeschlossenen Parkplatzflächen (Anlage Südost/Süd), besitzen so die Möglichkeit durch den Havarieschieber vom Versickerungssystem getrennt zu werden. Der Schieberschacht ist mit einem entsprechenden Hinweisschild zu markieren. Um einen Zufluss wassergefährdender Stoffe im Havariefall zu vermeiden, sind alle Deckel geschlossen auszuführen. Die Entlüftung der unterirdischen Anlage muss damit über eine separate Rohrleitung erfolgen, da sie nicht an die Schächte mit geschlossenen/dichten Abdeckungen angeschlossen werden kann. Die Entlüftungsleitung ist über die Geländeoberfläche zu führen und oberhalb der Geländeoberkante auszuführen.

## 2.5 Aufbau der Anlage

Das Wasser der Verkehrsflächen wird gefasst und fließt in Anlage Südost dem Schlammfänger 3 zu, bevor es durch den Havarieschacht den zwei HydroClean zugeleitet wird. Der Zufluss gesamt beträgt für den Schlammfänger 7 einen max. Abfluss von 27.2 l/s für den Fall eines 10 Jahres Starkregenereignisses.

Für die Anlage Süd wird das Platzwasser dem Schlamm-sammler 8 zugeführt, bevor es dann über einen Havarieschacht den zwei HydroClean-Adsorbern zufließt. Der maximale Abfluss zum Schlamm-sammler 8 beträgt hier 30.3 l/s (alle Angaben entsprechend felber probst architekten ag).

## 2.6 Sicherheits- und Nutzungskonzept

Es handelt sich bei den Angeschlossenen Flächen an den HydroClean um Parkplatzflächen. Auftretende Verschmutzungen können durch Reifenabrieb, Leichtflüssigkeiten etc. hervorgerufen werden. Leichtflüssigkeiten im Abflusswasser wird grösstenteils im Ölrückhalt und in den Filtern des HydroCleans zurückgehalten. Ein weiterer leichtmittelrückhalt kann durch den Einbau einer Tauchwand innerhalb der Schlamm-sammler generiert werden. Eine derartige zusätzliche Bestückung der Schlamm-sammler ist derzeit nicht vorgesehen.

Die Schlamm-sammler und HydroClean sind jährlich zu prüfen und evtl. zu reinigen. Die Kontrolle der Filterelemente der HydroClean erfolgt durch eine Partnerfirma der Firma REHAU (siehe Anhang). Mit dieser wurde ein Wartungsvertrag zur Kontrolle der Anlage ausgehandelt. Die Filter und die Funktionstüchtigkeit der Anlage wird geprüft und bei Bedarf eine Spülung der Anlage vorgenommen. Eine Entsorgung der Filterelement hat Fachgerecht durch die Wartungsfirma zu erfolgen.

## 3 VSA-Konformität HydroClean REHAU

### 3.1 Anforderung an die Reinigungsleistung

Für die Reinigungsleistung von technischen und naturnahen Behandlungsanlagen macht die VSA-Richtlinie „Regenwasserentsorgung“ keine näheren Angaben. Auch für die Qualität von Regenwasser, das unterirdisch versickert werden soll, gibt es keine Vorgaben. Laut VSA bedingt eine unterirdische Versickerung lediglich „vertiefte Überlegungen bezüglich des qualitativen Grundwasserschutzes“.

### 3.2 Bauliche Anforderungen

In der VSA-Richtlinie „Regenwasserentsorgung“ werden lediglich bauliche Anforderungen für technische Behandlungsanlagen definiert:

- Wasser muss vor und nach der Behandlung kontrolliert werden können: **Bedingung erfüllt!**
- Nach Regenereignissen darf das Filtermedium nicht eingestaut bleiben: Diese Bedingung erfüllt der HydroClean zwar nicht direkt, allerdings findet in einer Tausalzlösung bei Kupfer keine Rücklösung und bei Zink nur eine sehr geringe Rücklösung statt -> aus technischer und chemischer Sicht unproblematisch
- Grob- und Feinpartikel müssen durch eine wirksame Vorreinigung vorgängig abgetrennt werden, weil sonst der Filter kolmatieren kann: **Bedingung erfüllt.** Der Filter setzt sich während der Wartungszeiträume nicht zu. Wird die Vorreinigung durch den hydrodynamischen Abscheider des HydroClean als nicht ausreichend betrachtet, kann eine Absetzanlage gemäss SN 592000 vorgeschaltet werden. Eine entsprechende Vorschaltung eines Schlamm-sammlers wurde für diese Spezielle Anwendung vorgesehen. Die Standzeiten der Filterkartuschen können so erhöht werden.
- Nach den Anforderungen wird eine gleichmässige Wasserverteilung auf die gesamte Adsorberfläche bei allen Regenereignissen gefordert: **Bedingung erfüllt!** Das Wasser wird

durch den Dauereinstau bei jedem Regenereignis auf die gesamte Adsorberfläche verteilt und gleichmässig durchströmt.

- Leicht zugänglicher Filterschacht. **Bedingung erfüllt.**
- Ein möglichst grosser Teil des anfallenden Wassers ist durch die Filter zu leiten (evtl. Retentionsvolumen vorschalten): **Bedingung erfüllt!** Am Ende des Wartungszeitraumes werden immer noch 98% des anfallenden Wassers behandelt.

## 4 Anhänge

### 4.1 Einbau und Wartungsanleitung

(siehe Anhang: Kap.\_04\_Hydroclean

### 4.2 Musterwartungsvertrag

(siehe Anhang: Musterwartungsvertrag\_Schweiz)

### 4.3 DIBT Zulassung

(siehe Anhang)

### 4.4 LGA-Prüfbericht

(siehe Anhang)

