



# GEH<sup>®</sup> Betriebsempfehlung für Adsorberanlagen

## ■ Empfohlene Betriebsbedingungen

Schütthöhe des Adsorberbetts	0,8 – 1,6 m
Freibordhöhe	50 % der Schütthöhe
Filtergeschwindigkeit	≤ 20 m/h
Leerbettverweilzeit (EBCT)	≥ 3 Minuten
Zulässiger Druckverlust	Max. 0,5 bar (7 psi)
Rückspülgeschwindigkeit	26 m/h (nur Wasserspülung)
Rückspüldauer	Bis zum klaren Wasserablauf

## ■ Anforderungen an das Rohwasser

- ✓ Frei von Trübstoffen
- ✓ Positives Redoxpotential
- ✓ Nicht kalkabscheidend

⚠ Anforderungen werden für den Einzelfall anhand der Rohwasseranalysen geprüft.

## 1. Aufbau der GEH®-Adsorberanlage

- ✓ Konventioneller Druckfilter mit Düsenboden/Düsenstern und Mannloch als Einzeladsorber oder im Verbund als Parallel- bzw. Reihenschaltung
- ✓ Vorrichtungen zur Entlüftung und zur Verhinderung des Leerlaufens des Behälters
- ✓ Zusätzliche Anschlüsse für das Einbringen/Absaugen des GEH® und zur Desinfektion
- ✓ Differenzdruckmessung sowie Probenahmeverrichtung im Zu- und Ablauf
- ✓ Werkstoffe für den Filterbehälter: Kunststoff (z.B. GFK), Stahl mit Innenbeschichtung oder Edelstahl
- ✓ Schüttschema:
  - Stützschiicht aus Quarzkies (Körnung 2,00-3,15 mm) zur Bedeckung der Filterdüsen
  - GEH®-Adsorberbett (Betttiefe von 0,8 bis 1,6 m)
- ✓ Freibord von ca. 50 % der GEH®-Betthöhe für die Rückspülung

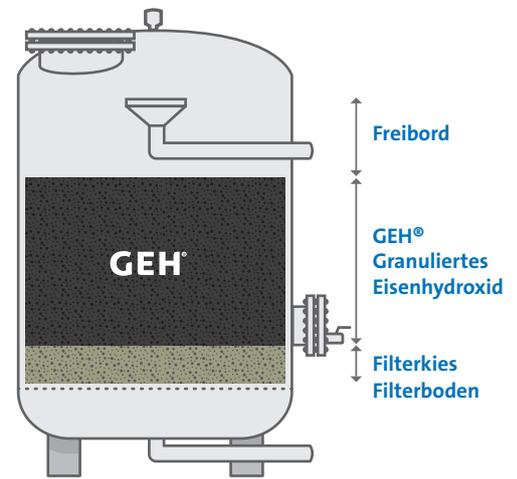


Abb.1 Aufbau der GEH®-Adsorberanlage

## 2. Befüllung

- ✓ Teilbefüllung mit Wasser um die Filterdüsen vor Beschädigung durch das Einbringen von Kies zu schützen
- ✓ Quarzkies nach DIN 12904 als Stützschiicht nach Vorgaben des Herstellers einbringen, einebnen und spülen
- ✓ Hydraulische Einbringung des GEH® mittels Injektorsystems und Treibwasser oder manuell über das obere Mannloch bzw. den Befüllstutzen
- ⚠ Vor dem Einbringen der Materialien ist die einwandfreie Funktion des Filterbodens zu prüfen. Beschädigung des GEH® durch Abrieb ist zu vermeiden. Eindringen des GEH® in die Filterdüsen ist zu verhindern.

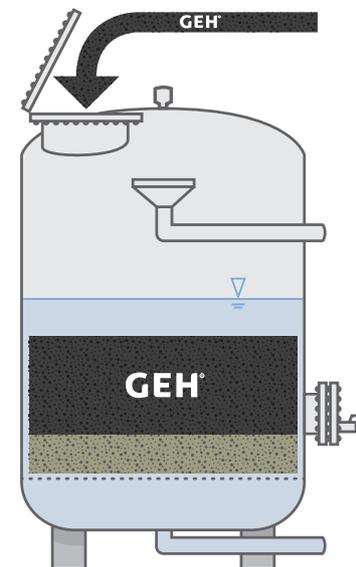


Abb. 2 Befüllung

## 3. Einbauspülung

- ✓ Einbauspülung im Aufstrom zur Entfernung des Feinkorns aus dem Adsorberbett:
  - Rückspülgeschwindigkeit: 26 m/h
  - Spülung, bis Ablaufwasser trübungsfrei ist (ca. 15 Minuten)
- ⚠ Rückspülungen dürfen nur mit Wasser erfolgen.
- ⚠ Luft oder Luft/Wasserspülungen sind nicht zulässig.

### ■ Betausdehnung bei Rückspülung

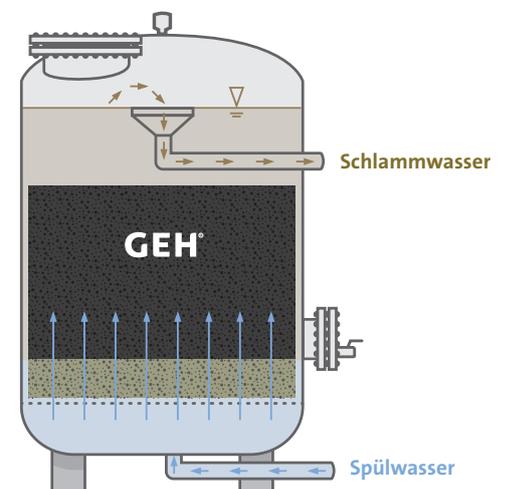
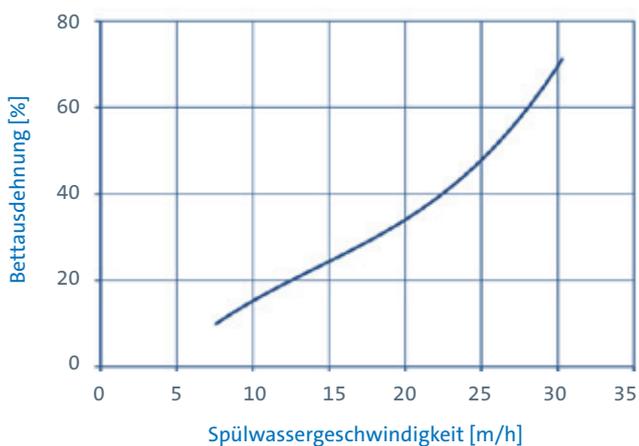


Abb. 3 Einbauspülung

## 4. Desinfektion

- ✓ Verwendung von Chlorbleichlauge oder alternativ Wasserstoffperoxid
  - ✓ Spülung des Adsorberbetts nach der Desinfektion (analog zur Einbauspülung)
  - ✓ Desinfektionserfolg muss entsprechend der geltenden Trinkwasservorschriften durch mikrobielle Parameter nachgewiesen werden
- ⚠ Bei der Durchführung der Desinfektion sind die Vorgaben des technischen Datenblatts „Desinfektion“ der GEH Wasserchemie zu beachten.

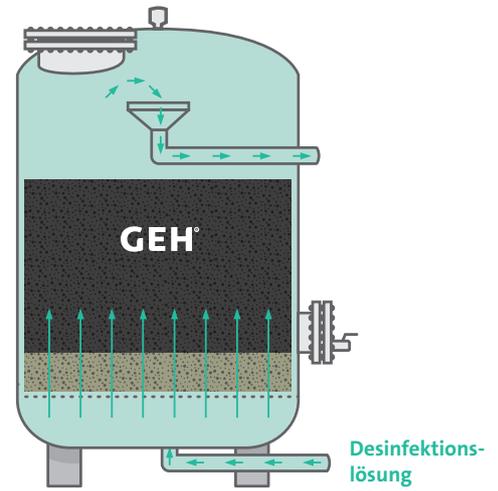


Abb. 4 Desinfektion

## 5. Betrieb der Adsorberanlage

- ✓ Eine gleichmäßige Durchströmung des GEH®-Adsorberbetts muss gewährleistet sein
  - ✓ Filtergeschwindigkeit:  $\leq 20$  m/h
  - ✓ Leerbettverweilzeit (EBCT):  $\geq 3$  min
  - ✓ Maximal zulässiger Differenzdruck: 0,5 bar
  - ✓ Leerlaufen des Adsorbers im Betrieb verhindern (z.B. Druckhalteventil)
  - ✓ Überwachung der Reinwasserqualität gemäß gesetzlicher Vorgaben
- ⚠ Stillstandzeiten in Folge von diskontinuierlichem Betrieb sind möglich.

### ■ Druckverlust in Abhängigkeit der Filtergeschwindigkeit

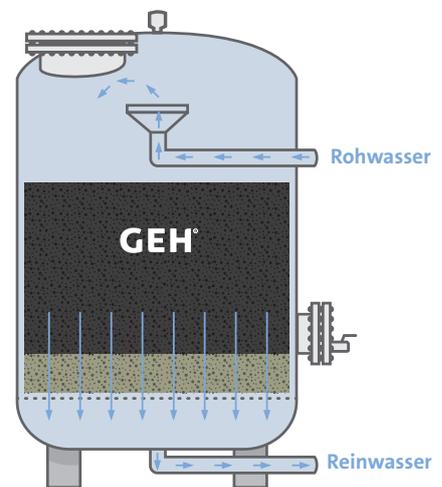
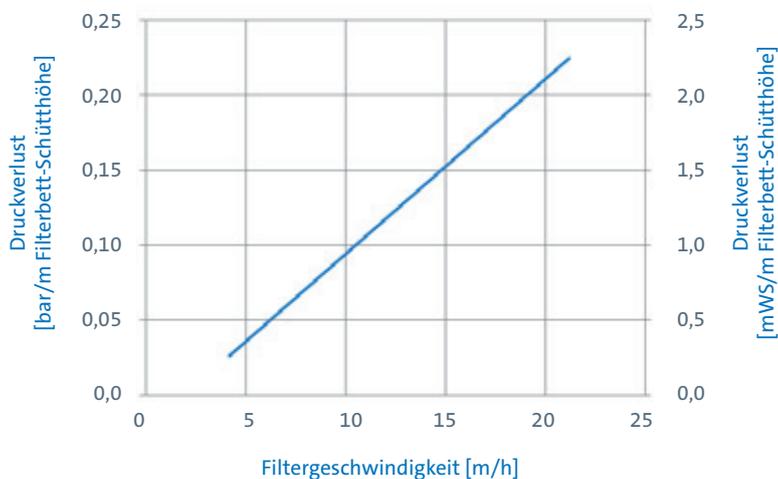


Abb.5 Betrieb der Adsorberanlage

## 6. Betriebsspülung

- ✓ Betriebsspülungen sind spätestens bei Erreichen des max. zulässigen Differenzdrucks von 0,5 bar durchzuführen
- ✓ Betriebsspülung im Aufstrom zur Entfernung von abfiltrierten Trübstoffen:
  - Rückspülgeschwindigkeit: 26 m/h
  - Spüldauer: ca. 10 min, bis Spülwasser trübungsfrei ist
- ✓ Gegebenenfalls Behandlung des Rückspülwassers um örtliche Vorschriften der Einleitung einzuhalten

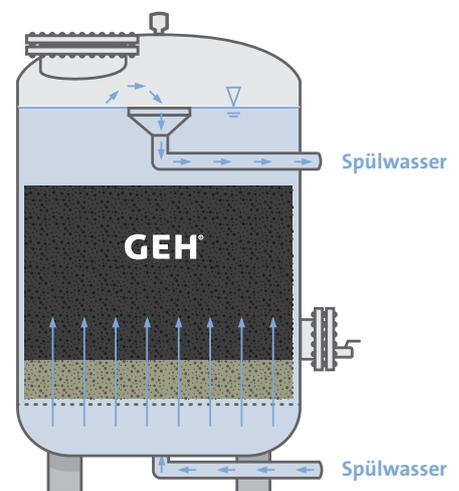


Abb. 6 Betriebsspülung

## 7. GEH®-Austausch

- ✓ Ausbringung des Granulats nach Erreichen des Richt- oder Grenzwertes erfolgt in der Regel durch Ausspülen über den unteren Entnahmestutzen
- ✓ Erschöpftes GEH® ist entsprechend der geltenden abfallrechtlichen Bestimmungen zu entsorgen oder einer Verwertung zuzuführen

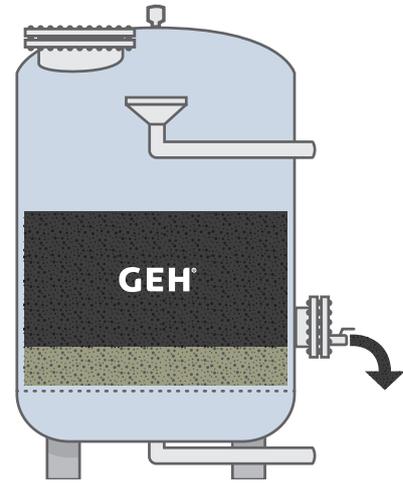


Abb. 7 GEH®-Austausch

### Wichtige Hinweise

- ⚠ Alle beschriebenen Arbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal unter Beachtung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ausgeführt werden.
- ⚠ Jeder Anwendungsfall in der Wasseraufbereitung hat seine speziellen Besonderheiten. Eine sinnvolle Festlegung der Betriebsbedingungen eines GEH®-Systems kann nur nach Prüfung des Einzelfalls erfolgen. Die in diesem Datenblatt enthaltenen Empfehlungen sind deshalb rechtlich unverbindlich.
- ⚠ Wir beraten Sie gerne individuell bei der Dimensionierung und dem Betrieb Ihrer GEH®-Adsorptionsanlage.
- ⚠ Bitte beachten Sie auch unsere Produktdatenblätter und Sicherheitsdatenblätter.