

Allgemeine Fragen zur Grauwasseraufbereitung

Was ist unter dem Begriff Grauwasser zu verstehen?

Das Grauwasser ist ein Teil des häuslichen Abwassers und umfasst die Abläufe aus allen Duschen, Badewannen, Handwaschbecken und Waschmaschinen eines Gebäudes.

Ebenfalls können die Abläufe aus Geschirrspülmaschinen, Küchenspülbecken und Bodenabläufe dem Grauwasser zugeordnet werden. Aufgrund der sehr hohen Schmutzkonzentrationen eignen sich jedoch diese Grauwasserquellen nicht für eine Aufbereitung und Wiederverwendung.

Nicht unter den Begriff Grauwasser fallen alle übrigen häuslichen Abwässer aus Toiletten, Urinale, Bidet und sonstigen Abläufe.

Was ist unter dem Begriff Betriebswasser zu verstehen?

Nach DIN 4046 wird Betriebswasser als „gewerbliches, industrielles, landwirtschaftliches oder ähnlichen Zwecken dienendes Wasser mit unterschiedlichen Güteeigenschaften“ definiert.

Nach dem Aufbereitungsprozess steht das Grauwasser als hygienisch unbedenkliches Betriebswasser zur Verfügung, welches in Bereichen verwendet werden kann, in denen nicht zwingend Wasser mit Trinkwasserqualität erforderlich ist.

Typische Einsatzgebiete für Betriebswasser sind die Toilettenspülung, die Gartenbewässerung, das Wäsche waschen, die Auto-/Hausreinigung sowie gewerbliche/industrielle Anwendungen.

Wann ist der Einbau einer GEP-Grauwasseranlage sinnvoll?

Prinzipiell eignen sich alle Gebäudetypen für eine Grauwasseraufbereitung, wie Wohnhäuser, Wohnanlagen, Urlaub- und Wellnesshotels, Sportstätten sowie Gewerbe- und Industriebetriebe.

Speziell in der Planung von Neubauten oder bei Altbausanierungen ist der Einbau einer GEP-Grauwasseranlage eine ökologisch sowie ökonomisch sinnvolle Möglichkeit den Wasserverbrauch erheblich zu reduzieren. Je nach Gebäudetyp und Nutzerverhalten werden bis zu 60% des täglichen Gesamtwasserverbrauchs eingespart.

Gerade in energetisch modernen Gebäuden (z.B. KfW 60-Standard) betragen heute die Wasserkosten rund 25-35% der Gesamtkosten! Durch eine GEP-Grauwasseranlage wird dieser Kostenfaktor um min. 10% gesenkt!

In älteren Gebäuden mit niedrigeren Energie- und Sanitärstandards kann der Einspareffekt sogar noch deutlich größer ausfallen.

Rechnet sich eine Grauwasseraufbereitungsanlage?

Mit einer GEP-Grauwasseranlage werden effektiv einmal die Trink- und einmal die Abwasserkosten eingespart. Tatsächlich wird Wasser gespart und nicht nur ersetzt.

Je nach Anlagentyp und -größe liegen die Amortisationszeiten von Gesamtsystemen (inkl. zweitem Rohrleitungsnetz, Installation, Betrieb, Wartung, Reparatur) oft unter 10 Jahren. Je höher der tägliche Betriebswasserbedarf desto eher refinanzieren sich GEP-Grauwasseranlagen.

In Einfamilienhäuser rechnen sich Grauwasseranlagen nur langsam – dennoch wird der natürliche Wasserhaushalt mit dieser Maßnahme deutlich entlastet und täglich wertvolles Trinkwasser eingespart. Einige Kommunen unterstützen umweltbewusste Bauherren mit Fördermitteln, die sich eine Grauwasseraufbereitungsanlage anschaffen möchten.

Reicht das täglich anfallende Grauwasser, um den gesamten Betriebswasserbedarf damit abzudecken?

Dies ist für jedes Projektvorhaben individuell zu überprüfen. Der interessierte Bauherr, Planer oder Architekt erhält von DEHOUST eine aussagekräftige projektspezifische Wasserbilanz, welche dann mit allen Verantwortlichen durchgesprochen und diskutiert werden kann.

Je nach Ergebnis müssen gegebenenfalls zusätzliche Grauwasserquellen mit eingebunden werden oder z.B. ein Großverbraucher vom Betriebswassernetz abgekoppelt werden.

Im Normalfall jedoch reicht das Abwasser aus den Duschen, Handwaschbecken und Badewannen völlig aus, um alle Betriebswasserverbraucher mit aufbereitetem Grauwasser versorgen zu können.

Wovon hängt es ab, ob besser Grauwasser oder Regenwasser oder sogar eine Kombination aus beiden Teilströmen zum Einsatz kommen soll?

Das Grauwasser fällt im Gegensatz zum Regenwasser witterungsunabhängig an und steht tagtäglich zur Verfügung. Dies kann gerade in ariden Gebieten mit niedrigem Jahresniederschlag der ausschlaggebende Faktor sein.

Der tägliche Grauwasseranfall in einem Gebäude deckt sich sehr gut mit dem täglichen Betriebswasserbedarf zur Toilettenspülung, dem Wäsche waschen sowie zur Auto-/Hausreinigung. Sprich – Grauwasser, welches im Gebäude entsteht sollte auch im Gebäude wieder verwendet werden.

Ein Engpass an Betriebswasser entsteht häufig, wenn eine größere Außenbewässerung mit an das System angeschlossen werden soll. In diesem Falle sollte der Bauherr über die sinnvolle Einbindung von Regenwasser nachdenken, um die nachgespeiste Trinkwassermenge in das System so gering wie möglich zu halten. Denn Regenwasser = kostenloses und natürliches Bewässerungswasser!

Ein optional erhältliches Regenwassernachspeisesystem kann auch nachträglich an die GEP-Grauwasseranlage angeschlossen werden. Das Regenwasser wird in einer geeigneten Zisterne mit integriertem Regenwasserfilter gesammelt und wird bei Bedarf zentral über die GEP-Grauwasseranlage zu den angeschlossenen Betriebswasserverbrauchern verteilt.

Fragen zur Installation/zum Betrieb von GEP-Grauwasseranlagen**Wird ein zweites Rohrleitungsnetz im Gebäude für den Betrieb einer GEP-Grauwasseranlage benötigt?**

Sowohl zur Erfassung der Grauwasserquellen als auch zur Verteilung des aufbereiteten Grauwassers zu den Verbrauchern wird, wie in der Regenwassernutzung, ein zweites Rohrleitungsnetz im Gebäude benötigt. Daher ist es sinnvoll, gerade in Neubauten bereits ein zweites Rohrleitungsnetz mit ein zu planen.

Überschüssiges Grauwasser, welches nicht zur Aufbereitung benötigt wird, wird von der GEP-Grauwasseranlage automatisch dem Abwasserkanal zugeführt.

Welche Anforderungen werden an den Aufstellraum einer GEP-Grauwasseranlage gestellt?

Der Aufstellraum muss folgende Kriterien erfüllen:

- § trocken, frostfrei und belüftet (z.B. Fenster).
- § maximale Raumtemperatur bis zu 40°C (313 K).
- § keine zusätzliche Staubeentwicklung, wie z. B. Schleifstaub.
- § ebener und ausreichend tragfähiger Untergrund.
- § Bodenablauf zum Abwasserkanal.
- § min. eine Spannungsquelle (220 V, 50 HZ, 16 A).
- § zwischen Raumdecke und Behälteroberkante min. 0,5 m Abstand für Wartungszwecke.

Können GEP-Grauwasseranlagen auch außerhalb von Gebäuden installiert werden?

Unter dem Produktnamen „GEP-Wassermanager GWA – outdoor“ sind alle standardisierten GEP-Grauwasseranlagen, die außerhalb von Gebäuden in Zisternen eingebaut werden können, zusammengefasst. Die GEP-Steuereinheit sowie die Luftkompressoren werden im Gebäude, z.B. in einem Technikraum, installiert.

Sind Grauwasseraufbereitungsanlagen genehmigungspflichtig?

Grauwasseranlagen sind nicht genehmigungspflichtig. Sie müssen jedoch bei Inbetriebnahme sowie bei Außerbetriebnahme, genau wie Regenwassernutzungsanlagen, beim örtlichen Gesundheitsamt an-/abgemeldet werden.

Entsprechende vorformulierte Meldebögen stellt Ihnen DEHOUST gerne zur Verfügung.

Welche Grauwasserquellen dürfen an die GEP-Grauwasseranlage angeschlossen werden?

Alle GEP-Grauwasseranlagen sind für die Aufbereitung von Abwasser aus Duschen, Badewannen und Handwaschbecken ausgelegt und getestet.

Soll zusätzlich das Abwasser aus den Waschmaschinen aufbereitet werden, so muss das Aufbereitungsverfahren um min. einen Sedimentationstank sowie um einen weiteren Ausgleichsbehälter erweitert werden. Dies ist jedoch im konkreten Einzelfall zu überprüfen und abzustimmen.

Welche Wasserinhaltsstoffe sollen nicht der GEP-Grauwasseranlage zugeführt werden?

Gewöhnliche Körperpflegeprodukte sowie Reinigungsmittel sind für den Anlagenbetrieb völlig unproblematisch. Haare sollten soweit möglich durch geeignete Haarsiebe schon in der Dusche/im Handwaschbecken zurückgehalten werden.

Es dürfen keine Farbstoffe, Textil-/Haarfärbemittel, Lacke oder andere verfärbende Zusätze in die Abläufe von Duschen, Badewannen und Handwaschbecken gekippt werden.

Chemikalien, Medikamente und Baustoffe (Malerfarbe, Gips, etc) sollten stets fachgerecht und nicht über die Kanalisation entsorgt werden!

Darüber hinaus bestehen keine Einschränkungen hinsichtlich bestimmter Wasserinhaltsstoffe.

Kann das Waschmaschinenabwasser an den Grauwasserzulauf angeschlossen werden?

Sofern es aufgrund der Wasserbilanz erforderlich ist kann das Abwasser aus den Waschmaschinen mit einbezogen werden. Jedoch muss dann das Aufbereitungsverfahren um min. einen Sedimentationstank sowie um einen weiteren Ausgleichsbehälter erweitert werden. Dies ist jedoch im konkreten Einzelfall zu überprüfen und abzustimmen.

Kann das Küchenabwasser an den Grauwasserzulauf angeschlossen werden?

Nein. Das Küchenabwasser ist zusammen mit dem restlichen „Nicht-Grauwasser“ direkt in den Kanal/die Kläranlage einzuleiten.

Welche Betriebswasserverbraucher dürfen an die GEP-Grauwasseranlage angeschlossen werden?

Das Betriebswasser darf überall dort eingesetzt werden, in denen nicht zwingend Wasser in Lebensmittelqualität erforderlich ist. Die Anwendungsgebiete sind deckungsgleich mit dem aus der Regenwassernutzung: WC-Spülkasten, Urinale, Waschmaschine, Außenbewässerung, häusliche Reinigung/Autopflege, gewerbliche/industrielle Anwendungen, Versickerung ins Erdreich sowie Einleiten in einen Vorfluter.

Was passiert, wenn nicht genügend Betriebswasser zur Verfügung steht?

Ist eine optionale Regenwassernachspeisung an die GEP-Grauwasseranlage angeschlossen, wird mithilfe einer Zubringerpumpe zunächst automatisch Regenwasser in den Betriebswasserspeicher nachgespeist.

Ist keine Regenwassernachspeisung möglich wird automatisch Trinkwasser gemäß DIN EN 1717 (AA) in den Betriebswasserspeicher nachgespeist.

Welche Betriebswasserqualität wird mit den GEP-Grauwasseranlagen erreicht?

Folgende Ablaufwerte werden mit den GEP-Grauwasseranlagen sicher eingehalten:

Parameter	Grauwasserzulauf*	Ablaufwerte GEP-Wassermanager
CSB [mg/L]	150 – 400	< 15
BSB₅ [mg/L]	85 – 200	< 3
AFS [mg/L]	30 – 70	0
pH	7,5 – 8,2	7 – 9
NTU	k. A.	< 1
Gesamtclostriforme Bakterien [KBE/100 ml]	10 ³ – 10 ⁷	< 100
Escherichia coli [KBE/100 ml]	10 ³ – 10 ⁷	< 10

* Zulaufqualität gemäß fbr-Hinweisblatt H201 (2005), Tabelle 1

Was passiert, wenn das Gebäude für längere Zeit nicht bewohnt wird?

Sollte das Gebäude für längere Zeit unbewohnt sein, spricht ein regelmäßiger täglicher Grauwasserzulauf nicht gewährleistet, dann sterben die abwassertypischen Mikroorganismen in der GEP-Grauwasseranlage langsam ab.

Sollte das Gebäude für länger als 4 Wochen unbewohnt sein und in diesem Zeitraum auch kein Grauwasser der Anlage zulaufen, dann empfiehlt es sich bei Wiederaufnahme, die Biologie mit einem Bakterienstamm an zu impfen.

Dabei wird ein Päckchen Trockenbakterien in den Ablauf einer Dusche gegeben, welche die Entwicklung der Mikroorganismen in der Anlage beschleunigt. Die volle biologische Reinigungsleistung der Anlage steht dann nach 3-4 Tagen wieder zur Verfügung.

Ist eine Kombination mit Regenwasser möglich?

Ja. Über ein optional erhältliches Systempaket zur Regenwassernachspeisung kann auch nachträglich die Kombination zwischen Grauwasser und Regenwasser vorgenommen werden. Die GEP-Steuereinheit der Grauwasseranlage ist ab Werk für die Einbindung von Regenwasser vorprogrammiert.

▶ Fragen zur Inspektion/Wartung von GEP-Grauwasseranlagen

Welche Anlagenteile bedürfen einer regelmäßigen Inspektion?

Alle Komponenten einer GEP-Grauwasseranlage sind nahezu inspektionsfrei.

Es wird empfohlen die Siebplatte des Grobfilters alle 4 Wochen einer Sichtprüfung zu unterziehen. Grobe Störstoffe (Heftpflaster, Plastikteile, etc.), die sich mithilfe der automatischen Rückspüleinrichtung nicht ohne weiteres in den Kanal austragen lassen, sollten manuell von der Siebplatte entfernt und über den Restmüll entsorgt werden.

Wie oft und in welchem Umfang muss eine ordnungsgemäße Wartung der Anlage durchgeführt werden?

Die GEP-Steuereinheit signalisiert nach 10.000 Betriebsstunden (ca. 14 Monate reine Aufbereitungszeit – nicht gezählt wird die Standby-Zeit) die Durchführung einer ordnungsgemäßen Wartung der Gesamtanlage. Diese Wartung wird entweder durch einen autorisierten Fachinstallateur oder von DEHOUST durchgeführt. Im Zuge dieser Wartung werden alle Anlagenkomponenten (Belüfterpumpe, Zirkulationspumpe, Filterleistung, Trinkwassernachspeisung, Füllstandsgeber) auf Funktionsfähigkeit überprüft.

Der zeitliche Aufwand für eine ordnungsmäßige Wartung wird mit 1 bis 2 Arbeitsstunden angegeben.

Muss Überschussschlamm aus der GEP-Grauwasseranlage regelmäßig entsorgt werden?

Sofern sich im Grauwasserspeicher ein Schlammpegel von > 100 mm gleichmäßig abgesetzt hat wird im Zuge der ordnungsgemäßen Wartung der Schlamm in den Kanal abgepumpt. Bei extrem großen Schlammengen, was äußerst selten vorkommt, muss die Schlamm Entsorgung fachgerecht über einen Pumpenwagen erfolgen.

Wie oft muss der getauchte BMT-Membranfilter getauscht werden?

Im Zuge der ordnungsgemäßen Wartung wird die aktuelle Filterleistung ermittelt. Sollte die Filterleistung unter einen kritischen Mindestwert abgefallen sein, so wird der Austausch des BMT-Membranfilters empfohlen, um die volle Filterleistung wieder zu erreichen.

Der BMT-Membranfilter wird beim Wechsel durch einen grundgereinigten BMT-Austauschfilter ersetzt. Der alte verblockte BMT-Membranfilter wird an DEHOUST zurück geschickt und dort für den nächsten Einsatz aufbereitet.

Der zeitliche Aufwand für einen BMT-Membranfiltertausch kann mit einem Servicetechniker für 2 Arbeitsstunden angenommen werden.

Kann der BMT-Membranfilter auch in Eigenregie gereinigt werden?

Die Aufbereitung eines verblockten BMT-Membranfilters wird ausschließlich von DEHOUST vorgenommen. Nur so kann DEHOUST die hochwertige Betriebswasserqualität garantieren.

Eine mechanische oberflächliche Reinigung der Filtermembranen in Eigenregie kann zu nicht sichtbaren irreversiblen Zerstörungen an den Membranoberflächen führen. Unter Umständen können dann Schlammteilchen, Bakterien und Viren durch die Filtermembranen gelangen. Der kostenpflichtige Austausch sowie der Neupreis eines BMT-Membranfilters muss dann berechnet werden.