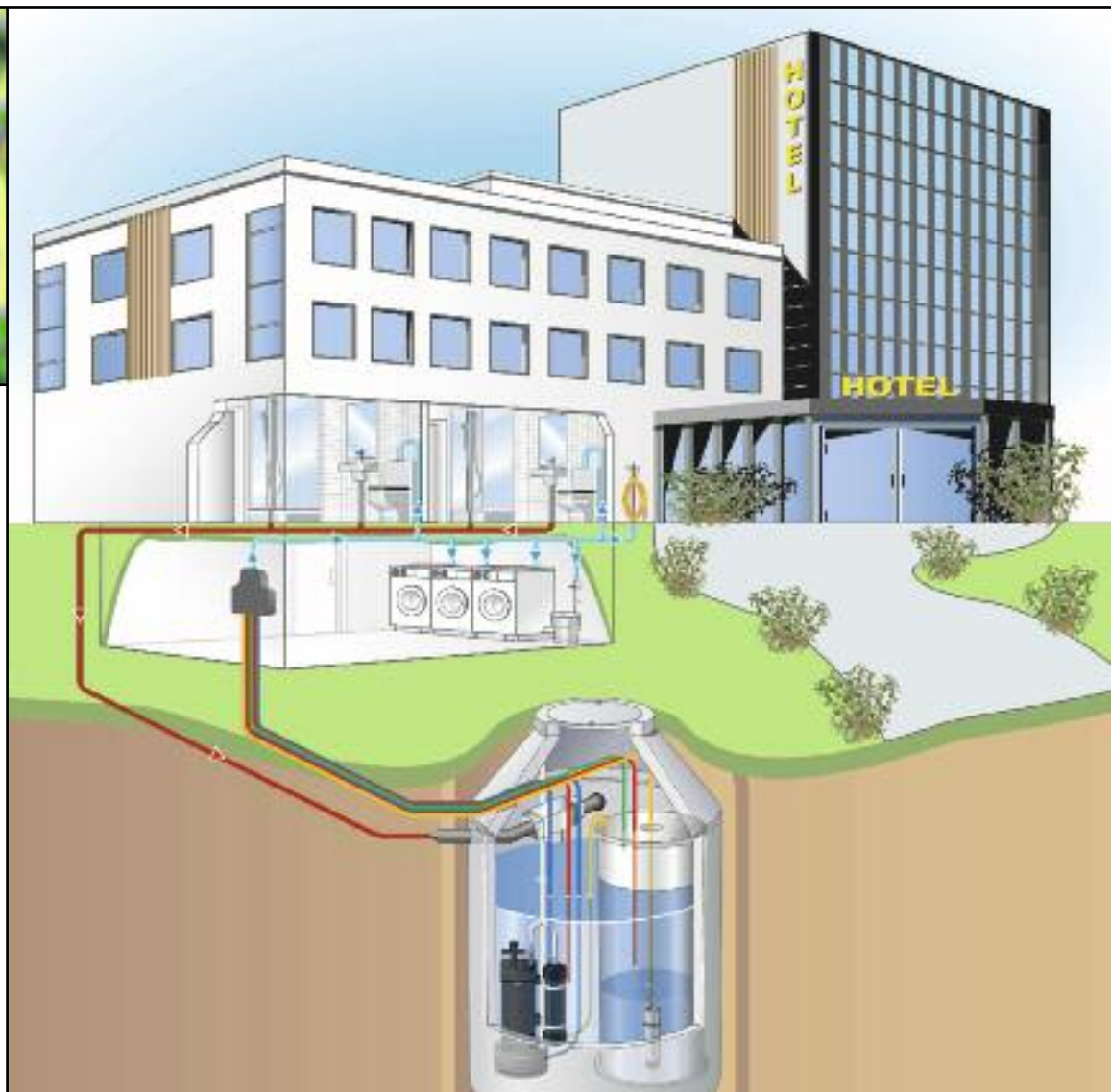




## Mall-Grauwasseranlage – doppelt genutzt spart besser



**Grauwassernutzung**



# Werfen Sie kein Wasser weg



## Putzen Sie immer noch mit dem kostbarsten Lebensmittel?

Wasser aus Duschen, Badewannen und Handwaschbecken stellt im bundesweiten Durchschnitt 50 % des Wasserverbrauchs in Haushalten dar. In diesem Wasser stecken aber nur 10 % der Verschmutzung, die übrigen 90 % werden durch Toiletten, Waschmaschinen, Spülmaschinen und Küchenabwässer verursacht. Warum also nicht das nur leicht verschmutzte Wasser aufbereiten und wieder nutzen? Das ist ökologisch sinnvoll und schont auch noch den Geldbeutel.

## Wasser führt gern ein Doppelleben

Voraussetzung ist, dass das Betriebswasser über getrennte Leitungen gesammelt wird. Aufbereitetes Grauwasser ist aber alles andere als grau: Nach der Behandlung ist es klar, farb- und geruchlos und kann nochmals genutzt werden. Alles, was die Anlage dazu braucht, ist Druckluft, die in einer schallgeschützten Steuereinheit erzeugt wird. Die dabei eingesetzte Technik stammt im Wesentlichen aus den bewährten Mall-Kleinkläranlagen.

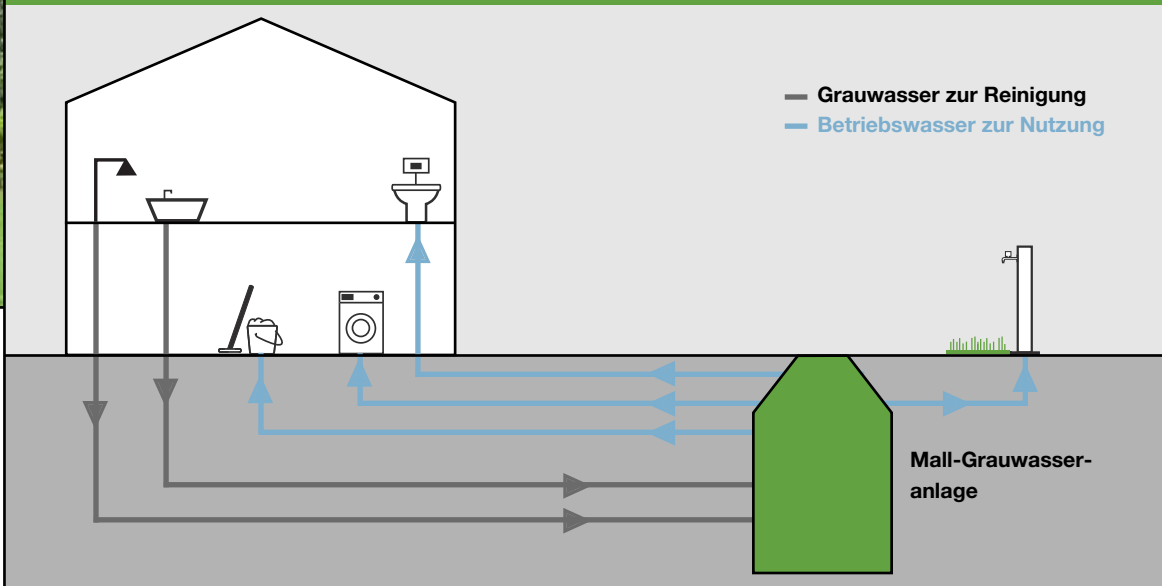


## Das aus dem Grauwasser gewonnene Betriebswasser wird hauptsächlich zu folgenden Zwecken wieder genutzt:

- Toilettenspülung
- Waschmaschine
- Gartenbewässerung
- Prozesswasser



## Prinzip einer Grauwasseranlage



# Die Komponenten der Mall-Grauwasseranlage

- **Stahlbetonbehälter**  
mit eingebauter Mehrfachdurchführung für die Zulauf- und Versorgungsleitungen
- **Schachtabdeckung**  
Klasse A 15 kN, begehrbar, optional: Klasse B und D befahrbar
- **Technische Ausrüstung innerhalb der Behälter**  
Belüftungstechnik für die biologische Aufbereitung, Membranfilter für die Hygienisierung, Pumpentechnik für die Rückförderung zu den Verbrauchsstellen

- **Technische Ausrüstung außerhalb der Behälter**  
Verdichter, Trinkwassernachspeisung, Steuer- und Regeltechnik im schallgeschützten Innenschrank, optional: Rückstausicherung aus dem Schmutzwasserkanal

Mit Beton sind Sie auf der sicheren Seite.

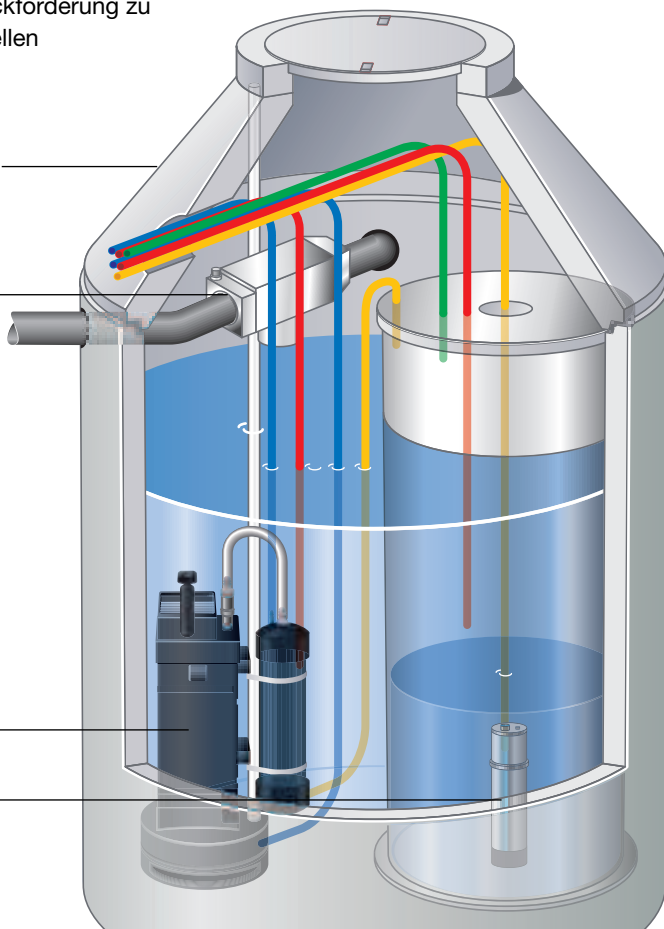


Stahlbetonbehälter

Grauwasserzulauf mit Spaltsiebfilter

Membranfilter

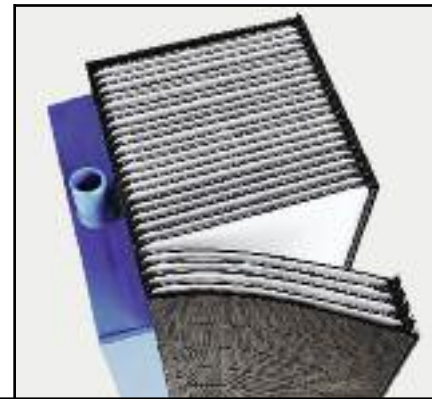
Pumpentechnik



## Technische Daten

Typ	aufbereitete Wassermenge Liter pro Tag	Innen-Ø mm	Bauhöhe mm
GW	600	1200	2700
GW	1000	1500	2700
GW	2000 / 1	2000	3000
GW	2000 / 2	2000	2600
GW	3000	2000	2800
GW	4500 / 1	2000	3300
GW	4500 / 2	2500	3300
GW	6000	3000	3450
GW	9000	3000	3950
GW	13500	2 x 2500	2750

# Vorteile und Funktionsweise



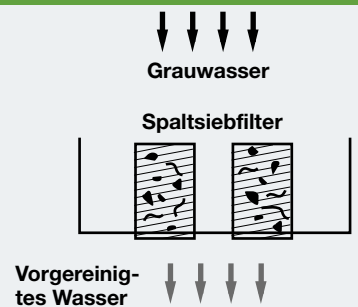
## Mit der Mall-Grauwasseranlage können Sie gleich mehrfach sparen

- Wasser sparen**  
 Erhältlich sind Anlagen von 600 Liter bis 13.500 Liter Betriebswasser pro Tag.
- Raum sparen**  
 Der Reinigungs- und Sammelbehälter wird unterirdisch im Außenbereich verbaut, dadurch entstehen keine Bau- und Raumbetriebskosten im Gebäude und es gibt keinen Transport der Behälter im Haus.
- Strom sparen**  
 Die sichere Membrantechnologie garantiert die Rückhaltung von Keimen und Krankheitserregern ohne aufwändige UV-Hygienisierung.
- Geld sparen**  
 Beim Ersteinbau im Außenbereich sind die Investitionskosten deutlich geringer als bei Kellereinbauten. Das spart bares Geld.
- Befahrbar und belastbar**  
 Optional kann der Mall-Grauwasserbehälter mit einer überfahrbaren Schachtabdeckung geliefert werden.

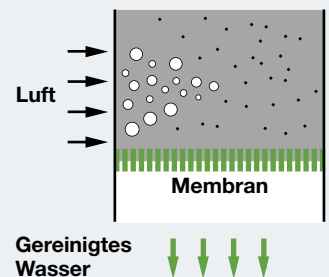
## Die Funktionsweise der drei Reinigungsstufen:

- Mechanische Vorreinigung mit einem Spaltsiebfilter**  
 Alle Stoffe, die größer als 0,8 mm oder faserig sind, werden entfernt. Hierzu gehören z. B. Haare, Nagelabschnitte oder Textilfasern. Bei einem Überlauf der Anlage werden diese Stoffe automatisch in die Schmutzwasserkanalisation gespült.
- Biologische Reinigung mit Belebtschlamm**  
 Wie in großen kommunalen Kläranlagen bildet sich auch hier eine natürliche Lebensgemeinschaft aus Kleinstlebewesen, die die gelösten organischen Stoffe im Abwasser „auffrisst“. Abgebaut werden Öle, Seifen, Hautschuppen und Pflegeprodukte, die bei der Körperhygiene Verwendung finden.
- Physikalische Reinigung**  
 Die Reinigung durch einen Membranfilter stellt sicher, dass keine Krankheitserreger die Aufbereitungsanlage verlassen können. Die Poren des eingesetzten Filters haben eine Weite, die kleiner ist als die Größe von Bakterien.

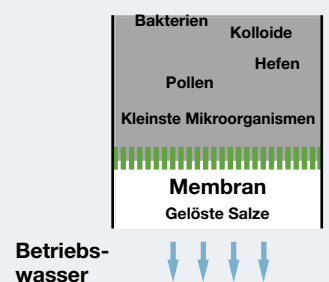
### 1. Mechanische Stufe



### 2. Biologische Stufe



### 3. Physikalische Stufe



Über 10 Jahre Erfahrung mit der Membrantechnik.





# Effiziente Nutzung von Grauwasser

## Die Einsatzbereiche für Grauwasser sind vielfältig

### ■ Einfamilienhaus

Die tägliche Wassermenge in einem Einfamilienhaus beträgt ca. 600 l, das Einsparpotential liegt hier bei 50 %.

### ■ Mehrfamilienhäuser

Gerade bei Mehrfamilienhäusern ist die Dachfläche oft sehr klein und das Verhältnis zur Zahl der Bewohner ungünstig. Um eine Betriebswassernutzung rentabel zu machen, empfiehlt sich die Kombination von Regenwasser- und Grauwassernutzung.

### ■ Camping- und Caravaning-Platz

Durch die Konzentration der Duschen und Toiletten an einem Ort sind die Wege für die Leitungen sehr kurz. Auch hier kann das gewonnene Betriebswasser außer zur WC-Spülung für die Bewässerung der Grünflächen eingesetzt werden.

### ■ Urlaubs- und Wellnesshotel

In Urlaubs- oder Wellnesshotels entsteht ein hoher Ertrag an Grauwasser durch die Körperhygiene. Pro Hotelgast fallen hier 125 bis 175 Liter am Tag an. Der entstehende Überschuss kann, soweit nicht für die WC-Spülung benötigt, zum Wäschewaschen oder zur Grünflächenbewässerung eingesetzt werden.

### ■ Sportanlage

Viele Sportanlagen haben einen sehr großen Bedarf für die Bewässerung der Anlagen, der zu einem großen Teil aus den gereinigten Duschwässern gedeckt werden kann. Hier empfiehlt sich die Kombination mit der Regenwassernutzung besonders.

### ■ Gewerbe und Industrie

Wenn Mitarbeiter aus hygienischen Gründen vor dem Verlassen der Arbeitsstätte duschen, so entsteht Grauwasser, das sich entsprechend gereinigt als Toilettenspülwasser oder in der Produktion wiederverwenden lässt.

## Die optimale Lösung: Grauwasser- und Regenwassernutzung im Doppelpack

Speziell bei größeren Objekten wie Hotelanlagen, Sportanlagen oder Campingplätzen ist die Kombination von Grauwassernutzung und Regenwassernutzung sinnvoll.





# Das sind die Fakten

## Wer rechnet, entscheidet sich für den Erdeinbau

Der Kostenvergleich überzeugt: Eine Grauwasseranlage im Außenbereich spart bei der Investition und den jährlichen Betriebskosten.



## Planer Online Tipp

### Planen Sie mit Mall

Profitieren Sie von unserer Fachkompetenz und finden Sie im Internet kostenlos nützliche Tipps und Hilfen für Ihre Planung.

- Umfangreiches Umwelt-Lexikon
- Wissenswertes über Normen und Richtlinien
- Online-Bemessungsprogramme
- Ausschreibungstexte und Unterlagen

Besuchen Sie uns online!

[www.mall.info](http://www.mall.info)



## Kostenvergleich einer Grauwasseranlage im Keller- bzw. Außenbereich eines Hotels

Grundlagen:	Wasserverbrauch täglich ca. 5000 l davon Grauwasser (47 %)	5000 l/Tag 2350 l/Tag	1825 m³/Jahr 858 m³/Jahr			
				<b>Kellereinbau (Marktpreis)</b>	<b>Erdeinbau (Mall-Anlage)</b>	
Anlagenkosten				<b>23.000,00</b>	<b>10.840,00</b>	€
Erdarbeiten		0,00	2.500,00			€
Raumbedarf im Haus ca. 25 m³ (ca. 200 €/m³ umbauter Raum)		5.000,00	0,00			€
Installation		1.500,00	1.500,00			€
<b>Summe Investition</b>				<b>29.500,00</b>	<b>14.840,00</b>	<b>€</b>
Wartung/Reparatur		450,00	450,00			€/Jahr
Energie für Wasseraufbereitung		990,00	990,00			€/Jahr
Energie für Raumnutzung ca. 2 €/m²/Jahr		90,00	0,00			€/Jahr
Jahreskosten für Investition 5 %		1.475,00	742,00			€/Jahr
<b>Jahreskosten gesamt</b>				<b>3.005,00</b>	<b>2.182,00</b>	<b>€/Jahr</b>
je m³ aufbereitetes Wasser		3,50	2,54			€/m³
Wasserkosten Bundesdurchschnitt		4,00	4,00			€/m³
<b>Einsparung pro Jahr</b>				<b>426,00</b>	<b>1.249,00</b>	<b>€/Jahr</b>

Quelle: Marktrecherche Januar 2009

### Mall setzt Qualitätsmaßstäbe. Seit Jahrzehnten

Bereits seit über vierzig Jahren hat sich die Mall-Gruppe dem Umweltschutz verschrieben. Durch ständigen Dialog und Know-how-Transfer werden Betontechnologie und umwelttechnische Verfahren zu ganzheitlichen Lösungen und Systemen verknüpft. In den Bereichen Regenwasser, Kleinkläranlagen und Abscheider ist Mall einer der Marktführer in Europa, mit 5 Produktionsstätten ein präsender Partner des Baustoffhandels.

### Mall bietet komplette Leistungen an

- Beratung
- Lieferung und Montage
- Inbetriebnahme und Übergabe
- Wartungsvertrag

### Unser Lieferprogramm

- Regenwasserbewirtschaftung
- Abscheider
- Waschwasser-Recycling
- Kläranlagen
- Neue Energien
- Schacht- und Behälterbau
- Pumpen- und Anlagenbau
- Grauwassernutzung

## Mall AG

Moosburgstrasse 8  
8307 Effretikon  
Tel. 052 347 05 05  
Fax 052 347 05 06

[info@mall.ch](mailto:info@mall.ch)  
[www.mall.ch](http://www.mall.ch)

Print kompensiert  
Ident-Nr. 092003

FO-0512 WO 07/10, Technische Änderungen vorbehalten