



## Informationen zu frequenzgesteuerten Filterpumpen, unregulierten Filterpumpen mit externen Frequenzumwandler und Vorteile von Kartuschenanlagen

### Allgemeines

Die empfohlene Filterlaufzeit sollte die Wassertemperatur dividiert durch zwei betragen. Dies bedeutet, dass bei einer Wassertemperatur von 24°C, die Filterpumpe zumindest 12 Stunden in Betrieb sein sollte, um das Wasser dementsprechend umzuwälzen und zu filtern. Die Umwälzung hat größten Einfluss auf Ihre Badewasserqualität. Dadurch führen reduzierte Filtergeschwindigkeiten zu einer wesentlich besseren Filtration!

Das vorhandene Poolvolumen sollte in einem Zeitraum von 24 Stunden 2 mal umgewälzt werden.  
Für ein optimales Ergebnis empfehlen wir eine tägliche Filterlaufzeit von 16 Stunden!

### Unregulierte, nicht variable Filterpumpen

**Unregulierte Filterpumpen** sind jene Filterpumpen, deren Umdrehungen fixiert sind und nicht geregelt werden können. Nachteilig ist, dass diese Filterpumpen somit zu jeder Zeit mit **voller** Leistung und Strombedarf betrieben werden.

### Was spricht für geregelte, frequenzgesteuerte Filterpumpen?

**Variable, frequenzgesteuerte Filterpumpen** sind Filterpumpen, deren Drehzahlen variabel auf der Filterpumpe selbst über ein Bedienfeld eingestellt werden können. Vorteil ist, dass bei diesen Filterpumpen individuelle Zeiten eingestellt werden können. Damit reduziert sich der Stromverbrauch und die damit verbundenen Kosten erheblich. Auch die Lautstärke reduziert sich nachhaltig.

### Externe Frequenzumwandler

**Externe Frequenzumwandler** werden in Kombination mit drehzahlfixierten/unregulierten Filterpumpen verwendet und können auch jederzeit nachgerüstet werden. Die Energieeinsparung und Geräuschreduktion sind wesentlich.

### Kartuschenfilteranlagen

Kartuschenfilteranlagen sind Filteranlagen, deren Filtermedium aus Filterkartuschen statt Filtersand oder Filterglas bestehen und **keinen Rück- & Nachspülvorgang** erfordern. Sie sparen wertvolles Trinkwasser & außerdem erfolgt eine nachgewiesene, feinere Filtrierung als mit Filtersand und Filterglas.

Anhand der folgenden, angeführten Beispiele möchten wir Ihnen die Unterschiede in Leistungseffizienz, Kosten und Stromersparnis sowie Wasserverbrauch zwischen **unregulierten Filterpumpen (mit/ohne externem Frequenzumwandler)**, **variablen, frequenzgesteuerten Filterpumpen** und **Kartuschenfilteranlagen**, darstellen.



## Beispiel 1: Ungeregelte Filterpumpe, Nachrüstung: Energysaver

Wassertemperatur von 28°C., Wir empfehlen eine Filterlaufzeit von 14 Stunden.  
Ausstattung: Sandfilteranlage S-600 mit drehzahlfixierten Victoria Plus Silent 0,78kW  
Poolgröße 8 x 4 x 1,45m mit Treppe = Beckenvolumen ~45m<sup>3</sup>

Leistungsaufnahme Filterpumpe: 980 Watt/h

Durch die Leistungsaufnahme der Pumpe stellen wir fest, dass innerhalb von 14h Filterlaufzeit ein Stromeigenbedarf i.H. von **13,72 kW** (14h x 0,980kW) bei voller Leistung verbraucht wird.

*In Kombination mit dem oben erwähnten Frequenzumwandler (Energysaver), nehmen wir wie folgt an: Wir lassen die Filterpumpe weiterhin mit 14h/Tag umwälzen, regeln dessen Drehzahl/Umdrehungen allerdings selbstständig mit Hilfe des Frequenzumwandlers, und stellen dadurch wie folgt ein:*

Laufzeit (h)	Umdrehungen (RPM)	Stromaufnahme (kW)	Förderleistung (m <sup>3</sup> /h)	Gesamtverbrauch (kW) (Laufzeit*Stromaufnahme)
4	2450	0,69	12,00	2,75
2	2000	0,39	9,50	0,78
8	1700	0,25	8,00	1,98
<b>14</b>	<i>geregelt</i>	<i>variabel</i>	<i>variabel</i>	<b>5,52</b>

Aus diesen Messwerten ergibt sich, dass bei einer drehzahlfixierten Filterpumpe in Kombination mit einem Energysaver bei einer *optimalen* Umwälzung von 14h/Tag, **täglich mehr als die Hälfte (~60% Energieeinsparung)** an Strom eingespart wird, als im Vergleich zu einer unregulierten Filterpumpe, die bei einer Umwälzung von 14h/Tag auf volle Leistung (ohne Leistungs/Umdrehungsregelung) fährt.

**Fazit: Bei diesen Annahmen erhalten Sie eine optimale, ausreichende Umwälzung bei stark reduziertem Stromverbrauch.**

*\* Die gemessenen Werte können je nach Montageort und Einstellung der Filteranlage und Technik abweichen!*



## Beispiel 2: Variable, Frequenzgesteuerte Filterpumpe

Wassertemperatur 26°C. Wir empfehlen eine Filterlaufzeit von 13 Stunden.

Ausstattung: Sandfilteranlage Cantabric D600 & Hayward Filterpumpe MaxFlow 1.5PS

Poolgröße 10 x 4 x 1,45m mit Treppe = Beckenvolumen ~55m<sup>3</sup>

Da bei dieser variablen, frequenzgesteuerten Filterpumpe Max-Flow von Hayward bereits ein eigen-integriertes Bedienteil (auf der Pumpe) für die Regelung der Drehzahl/Umdrehungen vorhanden ist, wird bei dieser Annahme kein Energysaver benötigt. Dies bedeutet, dass man selbstständig die gewünschten Zeiten & Drehzahlen direkt auf der Filterpumpe selbst steuern und einstellen kann.

Leistungsaufnahme Filterpumpe: **1240 Watt/h**

Durch die Leistungsaufnahme der Pumpe stellen wir fest, dass innerhalb von 13h Filterlaufzeit ein Stromeigenbedarf i.H. von **16,12 kW** (16h x 1,24kW) bei voller Leistung verbraucht wird.

Laufzeit (h)	Umdrehungen (RPM)	Stromaufnahme (kW)	Förderleistung (m <sup>3</sup> /h)	Gesamtverbrauch (kW) (Laufzeit*Stromaufnahme)
5	2400	0,49	11,50	2,45
4	1700	0,22	7,75	0,88
4	1450	0,17	6,50	0,68
<b>13</b>	<i>geregelt</i>	<i>variabel</i>	<i>variabel</i>	<b>4,01</b>

Aus diesen Messwerten ergibt sich, dass bei einer drehzahlfixierten Filterpumpe in Kombination mit einem Energysaver bei einer *optimalen* Umwälzung von 13h/Tag, **täglich weit mehr als die Hälfte (~75% Energieeinsparung)** an Strom eingespart wird, als im Vergleich zu einer drehzahlfixierten Filterpumpe, die bei einer Umwälzung von 13h/Tag auf volle Leistung (ohne Leistungs/Umdrehungsregelung) fährt.

**Fazit: Bei diesen Annahmen erhalten Sie eine optimale, ausreichende Umwälzung bei sehr stark reduziertem Stromverbrauch.**

*\* Die gemessenen Werte können je nach Montageort und Einstellung der Filteranlage und Technik abweichen!*



### Beispiel 3: Kartuschenfilteranlage (unter Berücksichtigung des Wasserverbrauch)

Wassertemperatur 24°C. Wir empfehlen eine Filterlaufzeit von 12 Stunden.

Ausstattung: Kartuschenfilter Hayward Cartridge 13m<sup>3</sup>/h mit Filterpumpe Hayward Power Flow 0,75PS  
Poolgröße 8 x 4 x 1,45m mit Treppe = Beckenvolumen ~45m<sup>3</sup>

Die angenommene Kartuschenanlage mit ausgestatteter, unregelmäßiger Hayward Filterpumpe Power Flow 0,75PS erbringt eine konstante Leistung und Umwälzung von ungefähr 13m<sup>3</sup>/h.

Bei einer üblichen Sandfilteranlage geht man davon aus, dass wöchentlich 1x eine Rückspülung/Nachspülung vorgenommen wird, mit einem Wasserverbrauch von ~800L Wasser pro Rückspülung, pro Woche.

Wir nehmen an, dass eine übliche Saison ungefähr 20 Wochen Badevergnügen bereitet. Dadurch stellen wir fest, dass bei einer Sandfilteranlage durch Rück- & Nachspülen - *bei einem wöchentlichen Verbrauch von ~800L Wasser* - ein saisonbedingter, abhängiger Wasserverbrauch von insgesamt ungefähr **16.000 Liter Wasser** entsteht.

Pro Badesaison sollte man die Kartusche des Filters 2 bis 3 Mal reinigen. Jede Kartuschenreinigung benötigt ungefähr 300-350L Wasser, dadurch ergibt sich durch 3x Reinigung ein gesamter Wasserverbrauch von ungefähr ~990L für die gesamten Kartuschenreinigung, pro Saison.

**TABELLENÜBERSICHT: Unterschied Sand/Glasfilter zu Kartuschenfilter**

	Laufzeit Saison (Wochen/Tage)	Filtermedium	Reinigung (pro Saison)	Wasserverbrauch pro Reinigung (L)	Wasserverbrauch pro Saison (L)	Gesamtersparnis pro Saison(L)
Sand/Glasfilter	20/140	Sand/Glas	20	800L	16.000	0
Kartuschenfilter	20/140	Kartusche	3	330L	990	15.010

**Fazit: Bei Verwendung einer Kartuschenanlage erfolgt eine Wasserersparnis von ungefähr 15.000L PRO SAISON. Im Vergleich zu Sandfilteranlagen haben Kartuschenanlagen aber eine höhere Filterfeinheit!**

*\* Die gemessenen Werte können je nach Montageort und Einstellung der Filteranlage und Technik abweichen!*