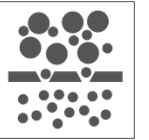


# STEINECKER Twin Flow System

Filtration mit hoher Effizienz



## Optimierungspotenzial in der Filtration nutzen

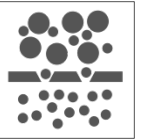
Filtration ist einer der Schlüsselprozesse im Brauereibetrieb. Die technologischen Anforderungen sind neben einem glanzfeinen Filtrat mit optimaler Trübung auch eine Verbesserung der physikalischen Stabilität des Biers. Für das abgefüllte Produkt wird durch die Filtration hohe mikrobiologische Sicherheit erreicht.

Natürlich wird dabei auch hohe Effizienz angestrebt – etwa durch einen geringen Verbrauch an Filterhilfsmitteln, Wasser und Reinigungsmedien. Zusätzlich sind Bierverluste bei Sortenwechseln zu minimieren, bei gleichzeitig flexibler Auswahl der Filterhilfsmittel.

### Auf einen Blick

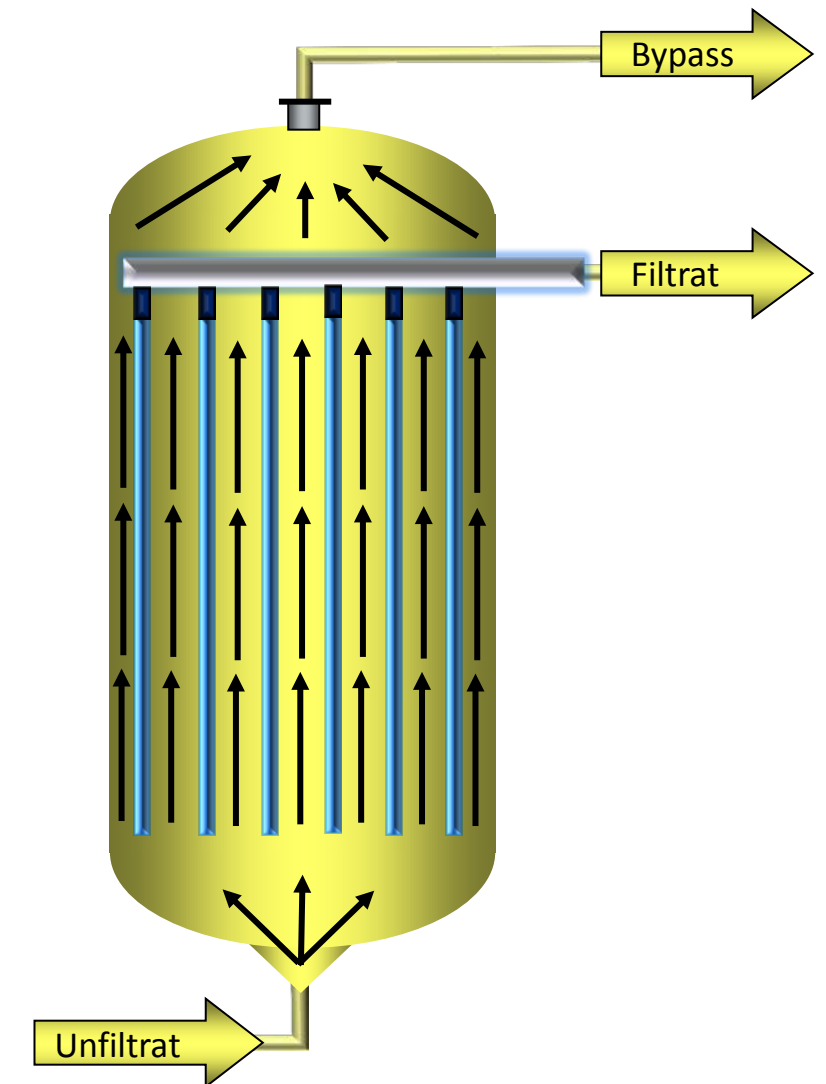
- Optimale Verteilung verschiedener Filterhilfsmittel über die komplette Filterkerze durch Bypass-System
- Hohe Filterstandzeiten bei gleichzeitig geringerem Verbrauch an Filterhilfsmittel
- Reduzierte Bierverluste dank geringer Mischphase beim Ausschub nach der Anschwemmung

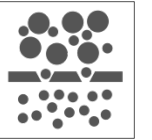




## Verfahrensgrundlagen des Twin-Flow-Prinzips

- Eine Registerverrohrung ersetzt die bei konventionellen Filtersystemen erforderliche Kopfplatte. Das gesamte Gefäß wird als Unfiltratraum genutzt.
- Durch den Bypass kann ein homogener Fluss innerhalb des Gefäßes eingeregelt werden.
- Unterschiedlichste Filterhilfsmittel können durch Variation des Bypass-Flusses optimal angeschwemmt werden.
- Das Filterhilfsmittel wird gleichmäßig über die komplette Kerzenlänge verteilt. Denn nur eine optimale Verteilung des Filterhilfsmittels ermöglicht auch einen gleichmäßig guten Filtrationsverlauf.

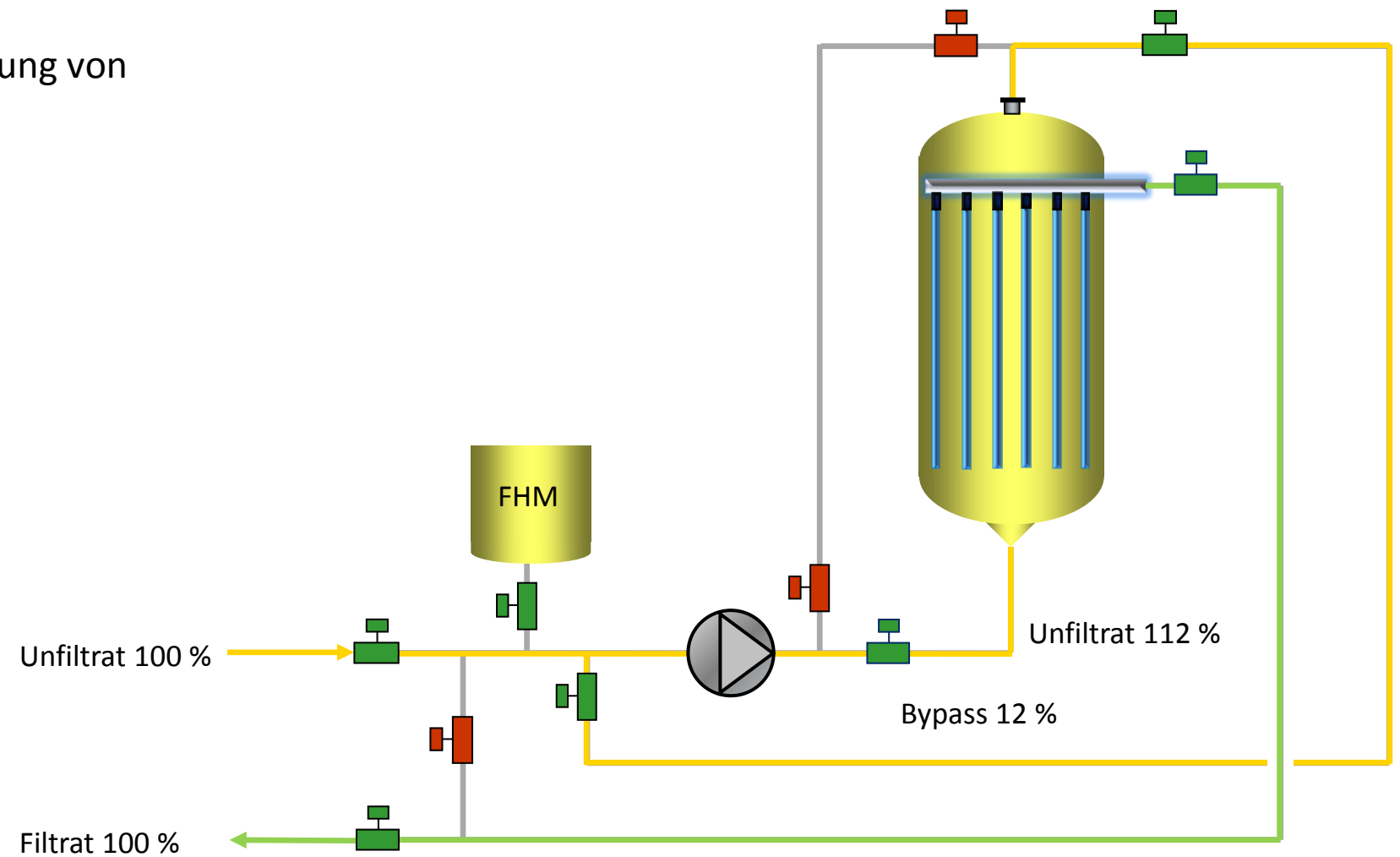


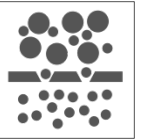


## Verfahrensgrundlagen des Twin-Flow-Prinzips

### Auslegung der Bypass-Strömung

- Für Kieselgur empfiehlt sich eine Bypass-Strömung von 12 Prozent der nominalen Filterleistung.
- Das Unfiltrat strömt im Filter mit 112 Prozent.
- Die Bypass-Strömung wird an das jeweilige Filterhilfsmittel angepasst.





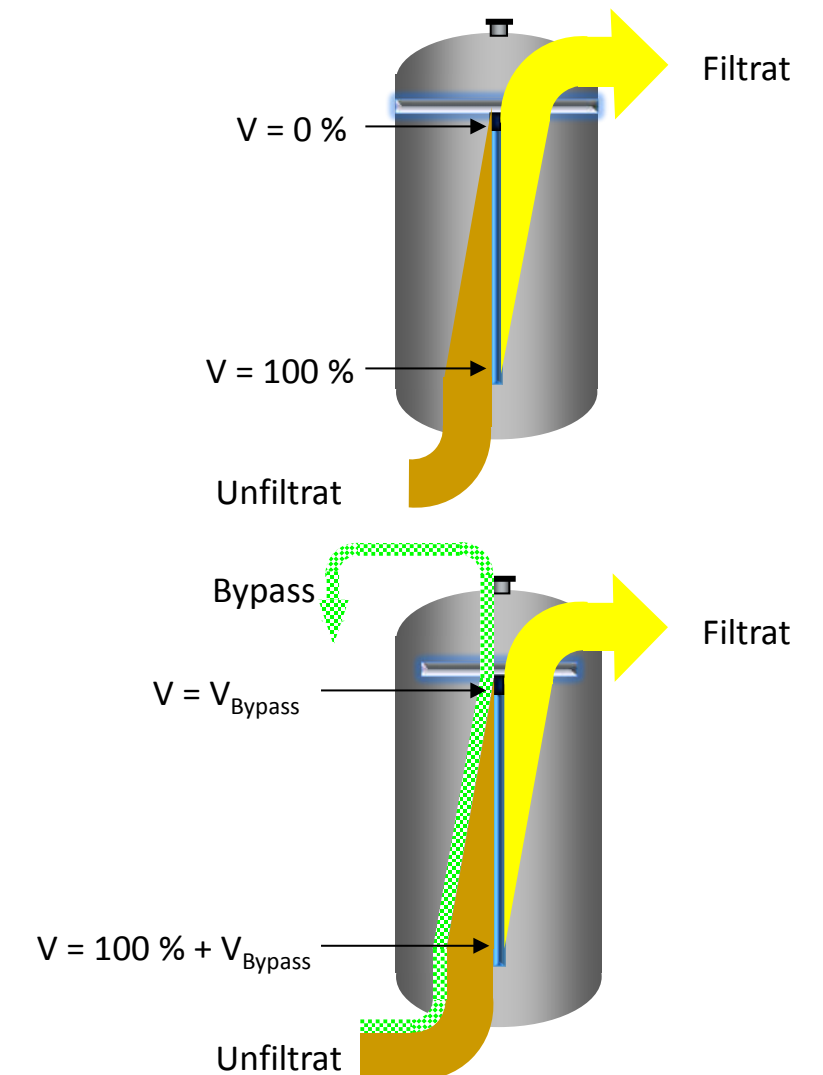
## Konventioneller Kerzenfilter und Twin-Flow-Prinzip im Vergleich

### Konventioneller Kerzenfilter

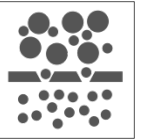
- Die Überströmgeschwindigkeit nimmt entlang der Kerze von unten nach oben ab.
- Im oberen Bereich der Kerze ist nahezu keine Strömung mehr gegeben.
- Eine gleichmäßige Verteilung des Filterhilfsmittels liegt nicht vor.

### Twin Flow System

- Über den Bypass wird die Überströmgeschwindigkeit erhöht.
- Je nach verwendetem Filterhilfsmittel muss dessen eigene Sinkgeschwindigkeit egalisiert werden, eine gleichmäßige Anschwemmung über die komplette Kerzenlänge ist somit regelbar.
- Durch Anpassung des Bypass-Flusses kann der Filtratfluss bis auf 10 Prozent der nominalen Filterleistung heruntergefahren werden.







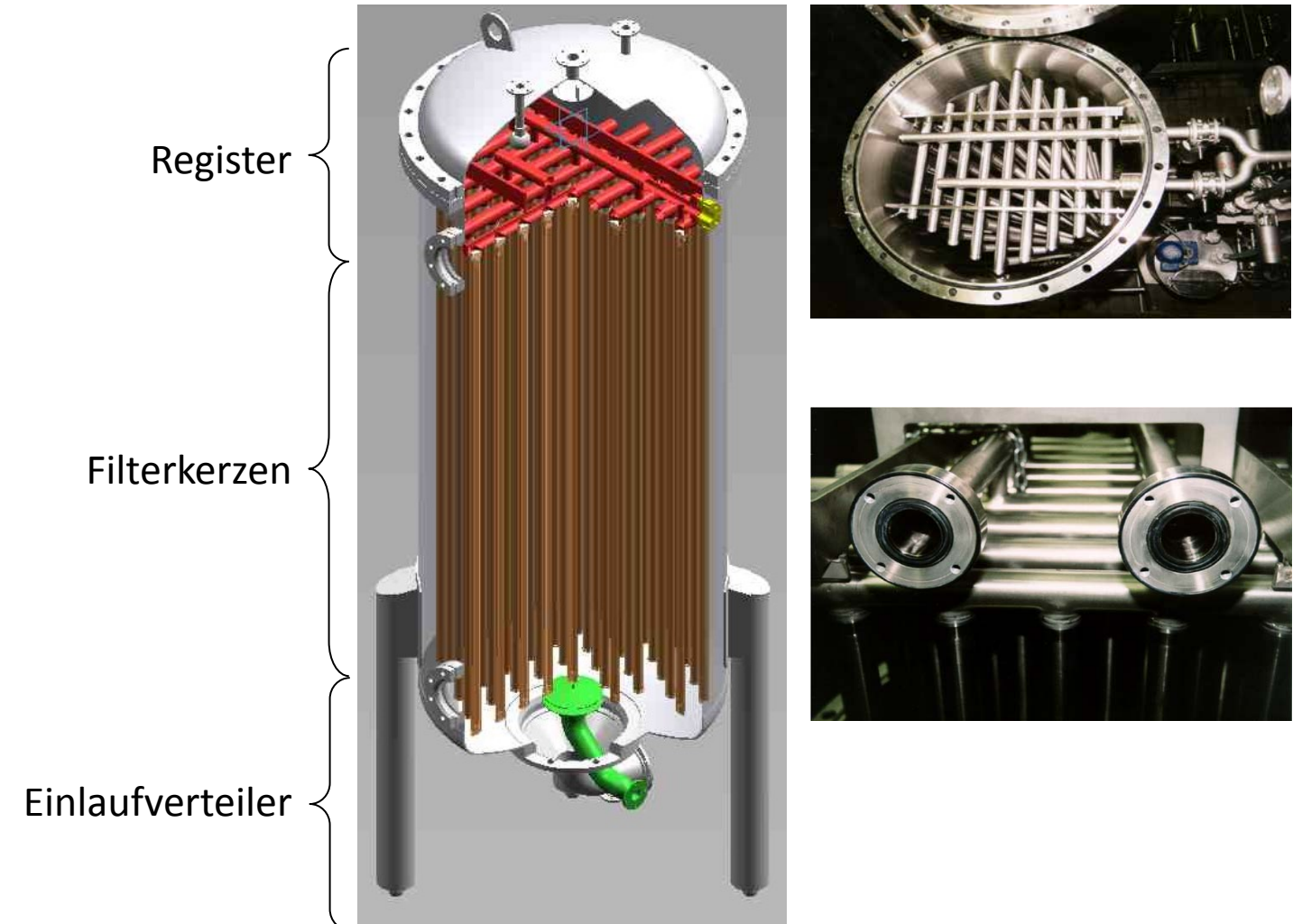
## Technik und Technologie TFS

### Register – Design

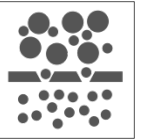
- Zentrales Element des TFS Filters ist das Register, durch das auf die Trennung zwischen Filtrat- und Unfiltratraum verzichtet werden kann.
- Neuartige mit Innenrohr ausgestattete Filterkerzen wurden für das Twin-Flow-Prinzip angefertigt.
- Der speziell konstruierte Einlaufverteiler ermöglicht eine gleichmäßige Verteilung des Unfiltrats – essentiell für eine homogene Strömung im Behälter.

### Register – Auslegung

- Das Konzept mit Register erlaubt ein spezifisches Design für verschiedene Filterhilfsmittel.
- Je nach Filterleistung ist das Register mit zwei oder drei Ausläufen ausgeführt.
- Bei Rückspülung und CIP werden die Ausläufe getaktet – für eine stark erhöhte Spülleistung im Register und in den Kerzen.
- Die Kerzendichte des Registers ist je nach Einsatzfeld (Kieselgur- oder PVPP-Filtration) ausgelegt.



## Technik und Technologie TFS

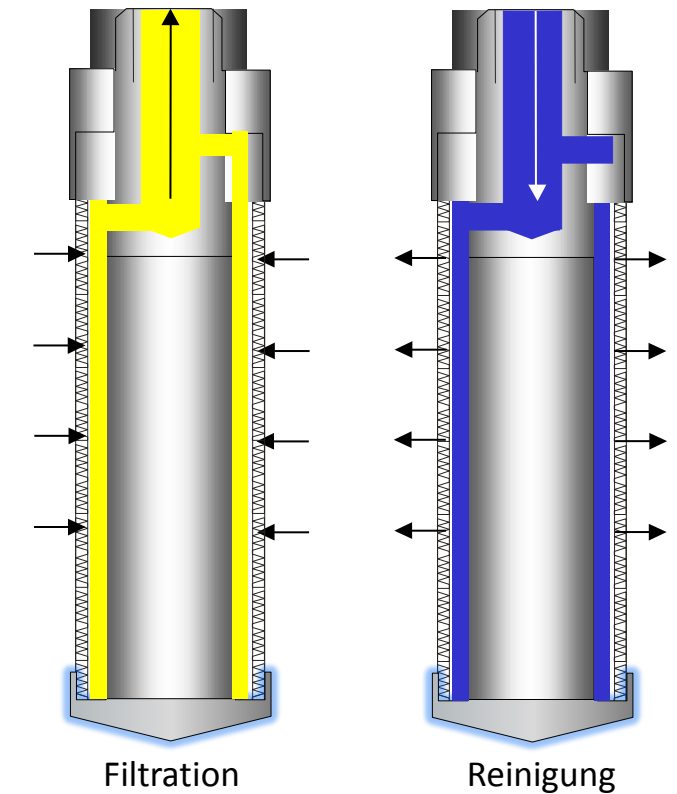


### Filterkerzen

- Die Kerzen wurden mit einem Innenrohr zur Stabilitäts-erhöhung und Volumenreduzierung ausgestattet.
- Im Spalt zwischen Kerzenwicklung und Innenrohr wird dadurch die Fließgeschwindigkeit deutlich erhöht.
- Somit wird bei der Zirkulation während des Anschwemmens Kieselgur leichter aus der Kerze gespült und der Reinigungs- und Rückspüleffekt erhöht sich stark.
- Zudem können die Kerzen aufgrund der besseren Stabilität länger ausgeführt werden, was eine Leistungserhöhung des Filters ermöglicht.

### Einlaufverteiler

- Beim TFS Filter ist eine homogene Kolbenströmung für das Twin-Flow-Prinzip unerlässlich.
- Mit dem Einlaufverteiler erfolgt die Verteilung des Unfiltrats gleichmäßig nach allen Seiten. Durch die getrennte Regelung von Filtrat- und Bypassleistung kann somit ein homogener Fluss im Filter erzeugt werden.

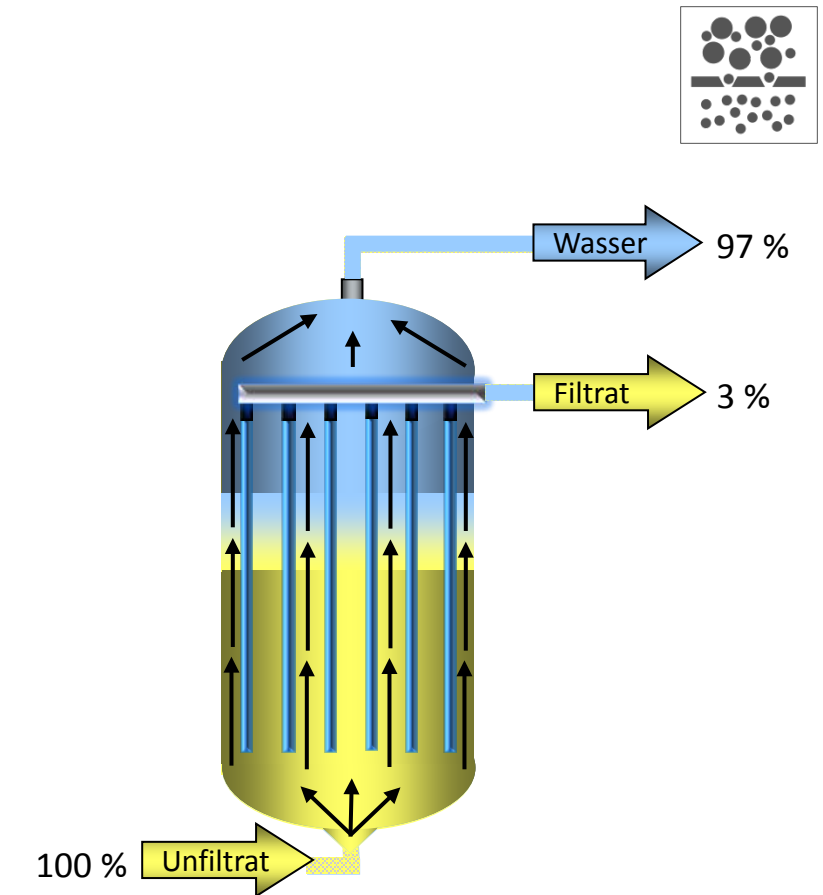


## Technik und Technologie TFS

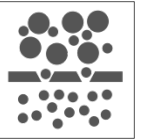
### Ausschübe und Sortenwechsel

Durch das Twin-Flow-Prinzip werden die Verluste bei der Filtration minimiert.

- Das Twin-Flow-Prinzip ermöglicht eine Verdrängung des Gefäßinhalts mit sehr geringer Mischzone.
- Während der Verdrängung wird der größte Teil des Flusses über den Bypass abgeleitet.
- Die Mischzone beim Wasserausschub beträgt weniger als 10 Prozent des Gefäßinhalts.





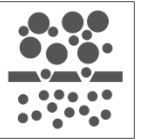


## Technik und Technologie TFS

### Anschwemmverhalten

- Perfektes Anschwemmen ist die Basis für effiziente Filtrationen.
- Durch das Twin-Flow-Prinzip ist es möglich, verschiedenste Filterhilfsmittel über die komplette Länge der Kerzen zu verteilen.
- Aus entnommenen Kieselgurproben wurde die Partikelgrößenverteilung bestimmt und so das homogene Anschwemmverhalten belegt.
- Die gleichmäßige Dicke der Filterschicht ist die Grundlage für längere Filterstandzeiten und höhere Filtrationschargen.



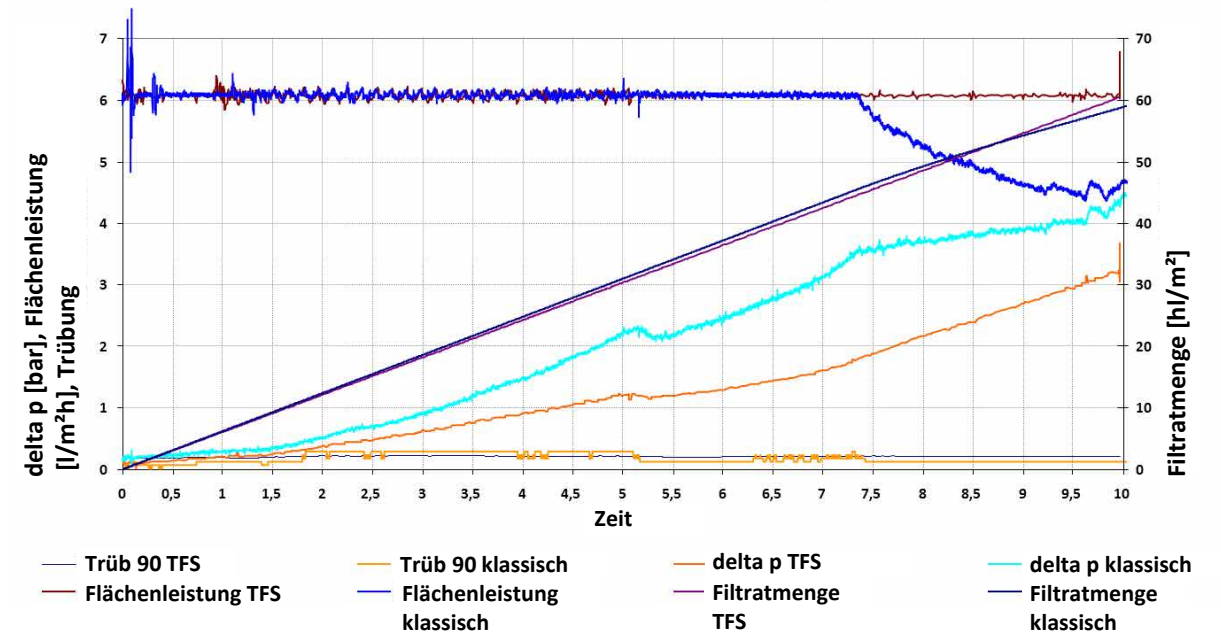


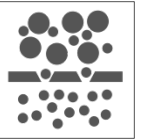
## Die Vorteile in Zahlen

Mit dem Einsatz des TFS Filtrationskonzepts:

- werden aufgrund des durchschnittlich um 10 Prozent geringeren Differenzdruckanstiegs längere Filterstandzeiten und somit Einsparungen von 10 bis 30 Filtrationen pro Jahr ermöglicht.
- kann das Volumen an Rückspülwasser zum Kieselguraustrag um bis zu 30 Prozent reduziert werden.
- verringert sich dank der verlängerten Filterstandzeit die Anzahl der CIP-Reinigungen. Auch hier lässt sich eine Einsparung von etwa 20 Prozent erreichen.

Filtrationscharakteristik im Vergleich





## Ihre Vorteile

### **Hohe Wirtschaftlichkeit**

Das Registerkonzept erlaubt eine optimale Verteilung verschiedener Filterhilfsmittel über die komplette Filterkerze.

### **Geringe Verluste und hohe Qualität**

Die sehr kleine Mischphase beim Ausschub nach der Anschwemmung reduziert die Bierverluste. Zudem wird über die variabel einstellbare Filtrationsleistung eine optimale Qualität bei Spezialbieren erreicht.

### **Ressourcenschonung inklusive**

Das Konzept überzeugt durch den um 25 Prozent geringeren Verbrauch an Filterhilfsmittel für Anschwemmung und laufende Dosage. Auch beim Wasser- und Reinigungsmedienverbrauch zeichnet sich TFS durch Einsparungen aufgrund der Reduzierung der Filtrationsprozesse aus.

### **Nachrüstbar**

Für vorhandene Filtrationssysteme ist eine Nachrüstung möglich: Das Register wird als Zwischenflanschausführung in das bestehende Filtergehäuse integriert.



## Alles aus einer Hand

### **EVOGUARD – starke Ventiltechnik auf der ganzen Linie**

Die Ventilserie von EVOGUARD umfasst einen Baukasten an hygienischen und aseptischen Komponenten, der an jeder Stelle in der Produktionslinie zu einer hohen Leistung beiträgt und für jeden Prozessschritt die passende Lösung parat hat.

### **EVOGUARD – Pumpen für absolute Prozesssicherheit**

Neben dem Trennen und Absperren ist bei einer Anlage vor allem eines wichtig: die zuverlässige Förderung Ihres Produkts. Deshalb bietet EVOGUARD zusätzlich zu den hochwertigen Ventilen auch innovative Kreiselpumpen an.

### **KIC KRONES Reinigungsmittel bringen Ihre Maschine zum Strahlen**

Nur wenn das Produktionsumfeld makellos ist, kann auch Ihr Produkt glänzen. Von KIC KRONES erhalten Sie das optimale Reinigungs- und Desinfektionsmittel für jeden einzelnen Produktionsschritt.





Digitalisierung



Prozess-  
technik



Abfüll- und  
Verpackungs-  
technik



Intralogistik



Lifecycle  
Service

We do more.

 **KRONES**