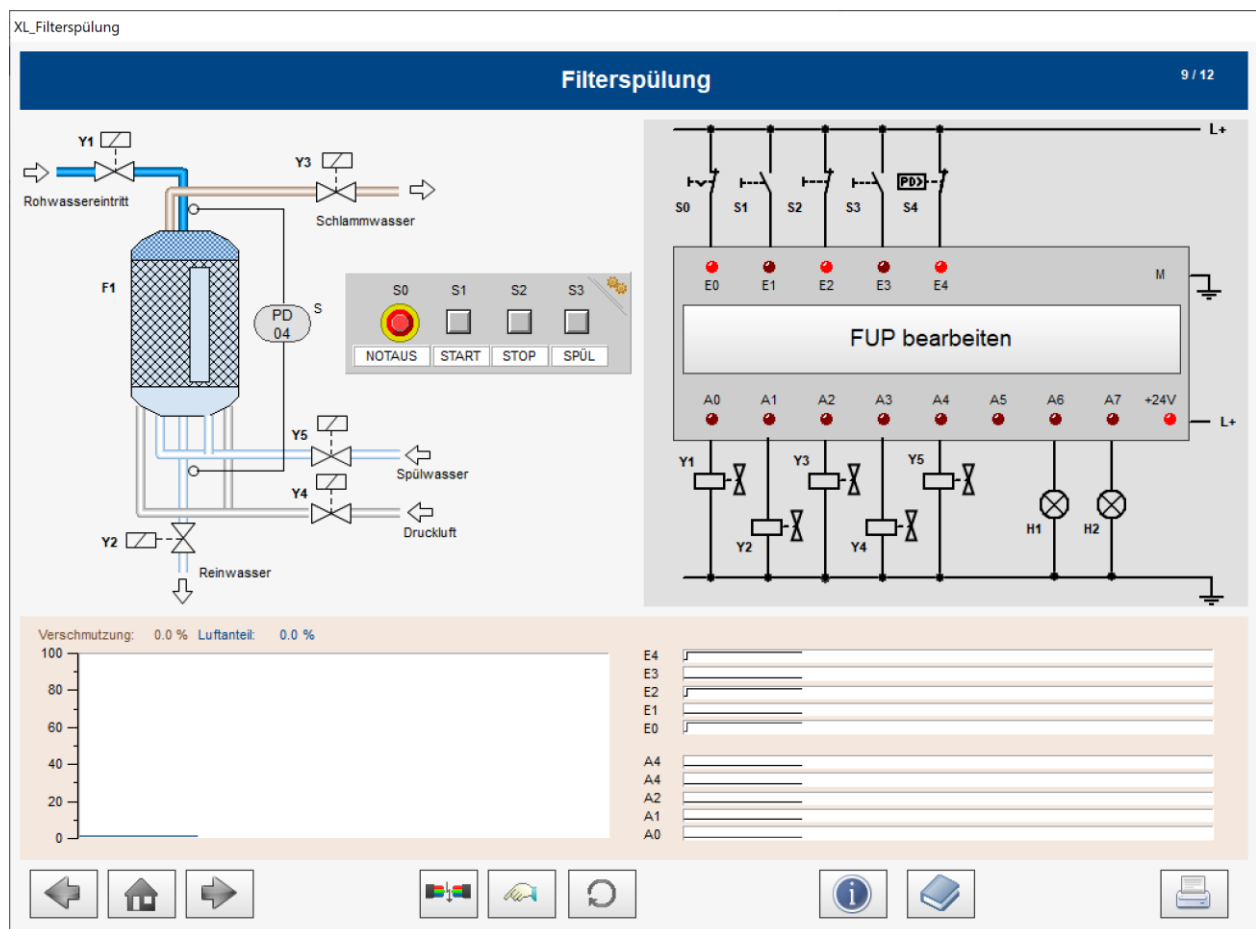


## FILTERSPÜLUNG

Das RI-Fließbild zeigt ein Sandbettfilter mit geschlossenem Behälter. Das von oben einfließende Rohwasser wird im Filter gereinigt und kann unten als Reinwasser entnommen werden. Die im Rohwasser enthaltenen Schmutzteilchen lagern sich im Filterbett ab und führen zu einem erhöhten Differenzdruck zwischen Wasserein- und austritt. Erreicht der Differenzdruck einen festgelegten Grenzwert, so schaltet der Differenzdrucksensor (PDS 04) seinen Kontakt S4. (Für die Simulation wurde die Zeit bis zur Filterverschmutzung deutlich verkürzt.)



### Eine Steuerung soll einen Reinigungszyklus für das Sandbettfilter starten:

Der Reinigungszyklus beginnt mit dem Schließen der Ventile Y1 und Y2. Von unten wird jetzt Druckluft Y4 durch das Sandbett geleitet, um den Schmutz von den Sandkörnern zu lösen (Die Luft entweicht über ein Überdruckventil).

Im nächsten Schritt wird zusätzlich Spülwasser (Y3 und Y5) durch den Filter geleitet, bis die Verschmutzung beseitigt ist.

Da sich jetzt sehr viel Luft im Filter befindet, muss nach dem Schließen des Druckluftventils Y4 der Spülvorgang fortgesetzt werden. Über Y5 strömt Spülwasser durch das Sandbett und schwemmt Luft und Schlamm über Y3 aus dem Filter.

Ist die Luft ausgeschwemmt, wird der Reinigungszyklus beendet und der Normalbetrieb wird wieder aufgenommen.

## **Aufgabe 1:**

Erproben Sie zunächst die Anlage im Handbetrieb. Messen Sie hierbei die benötigten Zeiten für die Reinigung mit Druckluft ( $t_1$ ) und den Spülvorgang ( $t_2$ ).

## **Aufgabe 2:**

Entwickeln Sie die Steuerung für den Filterbetrieb.

- Der Normalbetrieb wird über den Taster START S1 eingeschaltet. Die STOP-Taste S2 beendet sowohl den Normalbetrieb als auch den Reinigungszyklus sofort.
- NOTAUS S0 führt ebenfalls zum sofortigen Schließen aller Magnetventile.
- Während des Normalbetriebs kann jederzeit über die SPÜL-Taste S3 ein Reinigungszyklus ausgelöst werden.
- Die in der Steuerung benötigten Timer sollen so eingestellt werden, dass die aus Aufgabe 1 ermittelten Zeiten um 10% erhöht werden.
- Der Leuchtmelder H1 zeigt den Filterbetrieb und Leuchtmelder H2 den Reinigungszyklus an.