

DATASHEET EISENFÄLLUNG AUS ROHWASSER DURCH BELÜFTUNG A089

APPLIKATIONSBERICHT

Eisenfällung aus Rohwasser

mit Sauerstoff Durchflussreglern

Rohwasser aus dem Grundwasserkörper enthält meist eine höhere Konzentration an gelöstem Eisen. Während des Aufbereitungsprozesses zum Trinkwasser muss dieses Eisen entfernt werden. Verbliebenes Eisen ist zwar nicht schädlich, verleiht dem Wasser aber einen metallischen Geschmack oder kann dieses verfärben.

Eisenfällung durch Belüftung

Die Entfernung des Eisens (Fällung genannt) geschieht durch Belüften des Wassers. Bei Oberflächengewässern geschieht dies einfach durch eine Kaskade. Der Sauerstoff aus der Luft reagiert mit Eisen(II)-Ionen (Fe^{2+}) zu Eisen(III)-Hydroxid ($\text{FeO}(\text{OH})$), welches als Feststoff ausflockt und sedimentiert oder abgefiltert wird. Bei Rohwässern, die von der Luft abgeschlossen sind (zum Beispiel Grundwasser) ist die Eisen(II)-Konzentration viel höher und die Fällung muss durch aktives Belüften mit Sauerstoff unterstützt werden. Für solch eine Belüftung unterstützte Bronkhorst ein Wasserwerk mit einer entsprechenden Durchflusskontrolle.



Anwendungsanforderungen

Um die Wasserqualität der Aufbereitungsanlage konstant hoch zu halten, wurde eine technisch einfache Lösung gesucht, die den Einsatz von zusätzlichen Chemikalien minimiert oder gänzlich vermeidet. Bei einer höheren Konzentration von Eisen(II)-Ionen reicht Luft zur Belüftung nicht mehr aus und es muss auf teureren, technischen Sauerstoff zurückgegriffen werden.

Wichtige Aspekte

- Sauerstoffdosierung proportional zum Wasserdurchfluss
- Schnelle Regelung
- Kein weiterer Einsatz von Chemikalien

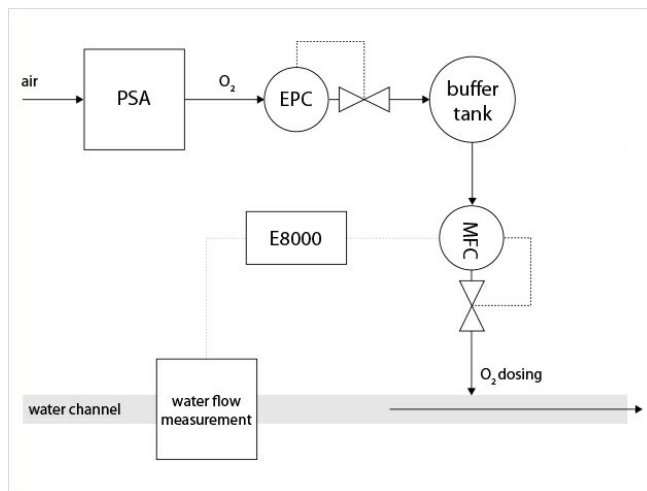
Unsere Prozesslösung

Die Aufbereitungsanlage verfügt über eine dedizierte Analysetechnik, welche den Bedarf an zusätzlichem Sauerstoff wiedergibt. Ist dies der Fall, wird die gemessene Menge des Wasserflusses an eine E-8000 Auswerteeinheit gesendet, welche dann einen entsprechenden Sollwert an einen spritzwassergeschützten, thermischen Massendurchflussregler ausgibt. Die Sauerstoffdosierung ist proportional zum Hauptstrom und liefert in diesem Fall zwischen 10 und 133 Normlitern pro Minute.

Der zudosierte Sauerstoff wird durch das Druckwechsel-Adsorption Luftzerlegungsverfahren (Pressure Swing Adsorption, PSA) gewonnen. Ein digitaler Druckregler wird genutzt um den Druck in einem Pufferbehälter vor dem Massendurchflussregler zu gewährleisten. Dadurch kann die benötigte Sauerstoffmenge Öl- und Fettfrei in den Wasserstrom eingebracht werden.

Belüftungsverfahren dieser Art sind die schonenste Methode um gelöstes Eisen aus Rohwasser zu entfernen. Dieselbe Methode kann bis zu einem gewissen Grad auch zur Entfernung von Mangan genutzt werden. Die ausgefallenen Bestandteile werden von einem Filter (häufig Sandfilter) zurückgehalten und anschließend durch Rückspülen aus dem Filter entfernt, wodurch dieser eine lange (bis unbegrenzte) Standzeit hat.

Das hier vorgestellte System kann in dieser Form bei nahezu allen Wasseraufbereitungsanlagen verwendet werden. Zudem kann es beim erwähnten PSA-Luftzerlegungsverfahren zum Einsatz kommen. Bronkhorst bietet dabei Regellösungen in einem weiten Durchfluss- und Druckbereich an.



Durchflussschema

Empfohlene Produkte



IN-FLOW F-202AI

Min. Bereich 0,8...40
l/min
Max. Bereich 5...250
l/min
Druckstufe 64 bar
Kompaktes IP65 Design
Hohe Genauigkeit und
Wiederholbarkeit



EL-PRESS P-602CV (P2-CONTROL)

Min. Druck 5...100 mbar
Max. Druck 3,2...64 bar
Absolut- oder Überdruck
Hohe Genauigkeit



EL-FLOW SELECT F-201CV

Min. Bereich 0,16...8
mln/min
Max. Bereich 0,5...25
l/min
Druckstufe 64 bar
Kompakte Bauweise
Hohe Genauigkeit
& Wiederholgenauigkeit



E-8000 SERIES
DIGITAL READOUT /
CONTROL SYSTEMS

Digitale Anzeige / Regelsysteme

Helles, 1,8"-Display (TFT-Technologie)
Benutzerfreundliche
Bedienung,
menügesteuert mit 4
Drucktasten



BRONKHORST (SCHWEIZ) AG

Gewerbestrasse 7

4147 Aesch BL (CH)

Tel. +41 61 715 90 70

info@bronkhorst.ch

