



Trinkwasser-Aufbereitungsanlage zur Rest-Entschwefelung, Nitrifikation (Ammoniumabbau), Trübungsentfernung und Fluoridreduzierung

duzierung durch

In einem kommunalen Wasserwerk musste die – einer biologischen, im Wirbelbettverfahren arbeitenden Schwefelwasserstoff-Entfernungsstufe nachgeschaltete – offene Kiesfiltration zur Abscheidung von überschüssiger Biomasse (Trübung) erneuert werden. Gleichzeitig sollten Schwefelwasserstoff-Durchbrüche abgefangen, zusätzlich Ammonium entfernt und überhöhte Fluoridgehalte reduziert werden. Außerdem sollte die Filtrationseffektivität deutlich erhöht werden. Um diese Aufgaben zu realisieren, wurde neben dem alten Filterhaus ein komplett neues Wasserwerk errichtet. Chriwa erhielt den Auftrag für die Projektierung, Lieferung, Montage und Inbetriebnahme der gesamten neuen Aufbereitungsanlage. Zusätzlich war Bestandteil des Auftrags die komplette Elektro- und Automatisierungstechnik sowie deren Erweiterung und Einbindung in die vorhandene, überregionale SCADA des Wasserversorgers.

Prozesstechnik

Zur Bewältigung dieser komplexen Aufgabenstellung wurde als erste Aufbereitungsstufe eine "Trockenfiltration" zur weitergehenden Entschwefelung mit simultaner Nitrifikation und teilweiser Reduzierung weiterer organischer Wasserinhaltsstoffe vorgesehen. Dieser folgt eine Inline-Flockung mit Eisensalzen und nachfolgender Klarfiltration in geschlossenen Kiesfiltern zur Trübungsentfernung mit teilweiser Fluoridre-

"Mitfällung". Ein Teilstrom dieses Wassers wird zusätzlich über eine Umkehrosmose-Stufe (RO) entsalzt und damit u. a. vollständig von Fluorid befreit und anschließend wieder mit dem Hauptstrom gemischt. Damit wird die Fluoridkonzentration im zur Verteilung anstehenden Mischwasser unter den erlaubten Grenzwerten gehalten. Abschließend erfolgt in einer Rieselkaskade eine Reduktion von im Wasser gelöstem, überschüssigem Kohlendioxid, um das Wasser vor der Verteilung in einem korrosionsarmen Bereich niedriger Calcitsättigung zu stabilisieren.

Zahlen - Daten - Fakten

Ort: Wasserwerk in Litauen
Anlagenleistung: 150 ... 900 m³/h variabel

Aufgabenstellung: Trinkwasser-Aufbereitung zur Rest-

Entschwefelung, Nitrifikation (Ammoniumabbau), Trübungsentfernung und

Fluoridreduzierung

Leistungsumfang: Projektierung, Fertigung, Bau, Montage,

Inbetriebnahme, betriebsbereite Übergabe der Gesamtanlage incl. SCADA

Zeit: 2013

Projektingenieur: Dr.-Ing. Gerhard Hörner







Drinking water treatment with final sulfur removal, nitrification (ammonia degradation), removal of turbidity and fluoride reduction

In a municipal water works it was necessary to replace an open sand filtration for removal of excessive biomass (turbidity), which was located downstream of a biological hydrogen sulfide reduction process in an aerated fluidized bed. In parallel it was desired to prevent a brake through of hydrogen sulfide and additionally to remove ammonia, as well to reduce excessive fluoride concentrations. Furthermore the effectivity of filtration should be increased significantly. To implement these targets, a complete new water works was build beside the old filter house. Chriwa received the order for design, engineering, supply, assembly and start-up for a complete water treatment plant, including all electrical and automation technology, as well as for the extension of and implementation into the existing water suppliers SCADA system.

Process Technology

To cope with this extensive task, as a first step it was chosen a "dry filtration" (trickling filters) for a final sulfur reduction with simultaneous nitrification and partial reduction of organic matter in the water. This process is followed by an inline flocculation with ferric salts and subsequent filtration via closed sand filters with the target of removal of turbidity and a partial reduction of fluoride by a process of co-precipitation. A partial current of this pre-

treated water additionally will be desalinated

in a reverse osmosis unit (RO) for complete removal of fluoride and afterwards remixed with the main stream. So it is guaranteed that the concentration of fluoride in the mixed water is kept within the limits. Finally a reduction of excessive carbon dioxide, which is dissolved in the water, is done in a trickling cascade to stabilize the water on a low-corrosive level of calcite saturation near the carbonate balance prior to the final water distribution.

Numbers - Data - Facts:

Location: Water works in Lithuania Plant Capacity: 150 ... 900 m³/h variable

Task: Drinking Water Treatment with Final

Sulfur Removal, Nitrification (Ammonia Degradation), Removal of Turbidity and

Fluoride Reduction

Scope of supply: Design, engineering, production, ready-

to-use commissioning of complete works, SCADA, construction, start-up

Time: 2013

Project Engineer: Dr.-Ing. Gerhard Hörner

Water Treatment
Process Technology and Plant Engineering