



ANPASSUNG

EINER SICKERWASSERANLAGE AN ERSCHWERTE BEDINGUNGEN:

Eine Sickerwasserbehandlungsanlage bestehend aus Biologie (Denitrifikation/Nitrifikation), Ultrafiltration und Aktivkohleadsorption soll erweitert werden.

Die Anlage weist aufgrund der hohen Eintrittskonzentrationen an Ammoniumstickstoff ($\text{NH}_4\text{-N} = 1.100$ bis 1.750 mg/l) keinerlei Reserven hinsichtlich der Reinigungsleistung bei der abzubauenen Stickstofffracht (Nitrifikation/Denitrifikation) auf.

DAS ZIEL

Erweiterung der bisherigen Nitrifikations- bzw. Denitrifikationsvolumina zur Schaffung von Leistungsreserven für Fälle hoher Stickstoffzulaufkonzentrationen

DER ANSATZ

Anpassung der vorhandenen Anlage





DIE BESONDERE HERAUSFORDERUNG

- Wie ist mit den fehlenden Reserven hinsichtlich der Reinigungsleistung umzugehen?
- Wie lässt sich die Erweiterung in die bestehende Anlagentechnik integrieren?
- Wie kann der Schlamm-Überalterung bzw. einem zu hohen oTS-Gehalt vorgebeugt werden?



DIE SCHLAUE LÖSUNG

Erweiterung der Sickerwasserbehandlungsanlage

Die Erweiterung besteht im Wesentlichen aus der Errichtung eines neuen Denitrifikationsbehälters und aus dem Umbau des vorhandenen Denitrifikationsbehälters zu einem Nitrifikationsbehälter. Dafür wird der Denitrifikationsbehälter mit dem Einbringen eines entsprechenden Belüftungs- bzw. Injektorsystems umgebaut. Die Luftversorgung der Nitrifikation wird über eine neu zu installierende Treibstrahlpumpe sichergestellt, die über einen Sauganschluss im oberen Drittel des umzubauenden Behälters das Schlamm-/Wasser-Gemisch abzieht. Nach Anreicherung mit Luftsauerstoff wird dieses Schlamm-/Wasser-Gemisch im unteren Drittel des Reaktors über eine Treibstrahlringleitung wieder eingedüst. Gleichzeitig wird damit die verfahrenstechnisch wichtige Durchmischung des Behälters unterstützt.

Für die Denitrifikation wird ein neuer Reaktor erforderlich. Da im bestehenden Betriebsgebäude nicht ausreichend Platz vorhanden ist, wird er außerhalb, im Bereich des einstigen C-Quellen-Abfüllplatzes, aufgestellt. Dieser wird an einen günstigeren Platz verlagert.

Zwei neue Nitratrückförpumpen ersetzen die vorhandenen Pumpen, damit der Höhenunterschied bis zum außenliegenden Denitrifikationsbehälter bewältigt werden kann. Die Fördermengen der Pumpen können über die Frequenzumformer, Regler und die vorhandenen Durchflussmesser eingestellt werden.

Das vorhandene Rohrleitungssystem zur Nitratrückführung wird aus dem Betriebsgebäude nach außen verlegt, die Leitung dafür isoliert und begleitetbeheizt.

Außerdem wird ein neuer PE-Schlammstapelbehälter installiert, um einer potentiellen Funktionsstörung mittels kontrolliertem und am besten kontinuierlichem Abzug von sogenanntem Überschussschlamm zu begegnen. Dafür ist ein Mindestspeichervolumen von $V_{min} = 10 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 5 \text{ d} = 50 \text{ m}^3$ vorgesehen.

Um den Behälter von oben begehen zu können, sind eine senkrechte Aufstiegsleiter mit Rückenschutz sowie Absturzsicherung am Behälterdach und eine Gitterrostbühne angebracht.

Außerdem wird die bestehende Anlage angepasst durch eine Versetzung der Dosierstellen für Methanol und Phosphorsäure in die neue Nitratrückführung. Die Chemikalienstationen bleiben ansonsten unverändert.

Die neuen elektrischen Verbraucher werden in die vorhandene Elektrotechnik eingebunden, ebenso werden zusätzliche Komponenten, Steuer- und Regelinstrumente in der vorhandenen SPS berücksichtigt.

Nutzvolumen Denitrifikationsbehälter: ca. 110 m^3
Nutzvolumen Schlammstapelbehälter: 50 m^3



DER LEISTUNGSUMFANG FÜR UMWELTTECHNIK BOJAHR

- Planung und Genehmigung
- Ausschreibung und Vergabe
- Leitung und Überwachung der Bauausführung



! DAS ERGEBNIS

Mit der gelungenen Platzierung des Reaktors zur Denitrifikation kann das bestehende Anlagenkonzept übernommen werden – der Wartungs- und Betriebsaufwand erhöht sich demzufolge nicht. Vorhandene Reserven der bestehenden Anlage, Verdichteranlagen und Membranfiltration, können benutzt werden. Die Anlage kann im laufenden Betrieb gewartet werden. Die Dosierstationen können unverändert weiterbenutzt werden.

Mit der Ultrafiltration als Trennstufe wird ein nahezu 100-prozentiger Rückhalt der Biomasse im System gewährleistet. Hierdurch wird im Betrieb der Biomassenanteil ständig erhöht.

Überschüssige Biomasse wird aufkonzentriert und im neuen Schlammstapelbehälter gespeichert.

