

Automatisierte Laborkläranlage LK20x0

Laborkläranlagen sind ein geeignetes Instrument zur Bewertung der biologischen Abbaubarkeit verschiedenster Abwasserinhaltsstoffe und zur Erarbeitung von Strategien zur Abwasserreinigung.

Die Laborkläranlage kann in verschiedenen Ausbaustufen geliefert werden:

- LK2010, Basismodell mit einem Belebungs- und einem Nachklärbecken
- LK2020, erweitertes Modell mit vorgeschalteter Denitrifikationsstufe
- LK2030, Modell mit Neutralisation und Denitrifikation

Das Basismodell ist mit einer Sauerstoffeintragsregelung und einer diskontinuierlichen Schlammrückführung ausgestattet. In dieser Anlage können beispielsweise Tests zur Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit nach OECD301A durchgeführt werden.

In der ersten Erweiterung ist der Belebungsstufe eine Denitrifikation vorgeschaltet, so dass auch stickstoffhaltige Verbindungen aus dem Abwasser eliminiert werden können. Zusätzlich zu den oben genannten Steuerungs- und Regelungsfunktionen ist hier eine Belebtschlammrückführung aus der Belebung in die Denitrifikationsstufe integriert.

Durch die Erweiterung der Anlage um eine Neutralisationsstufe sowie zusätzliche Säure- und Lauge-Pumpen wird die pH-Regelung des zulaufenden Abwassers ermöglicht.



Abbildung 1: Laborkläranlage mit vorgeschalteter Denitrifikation

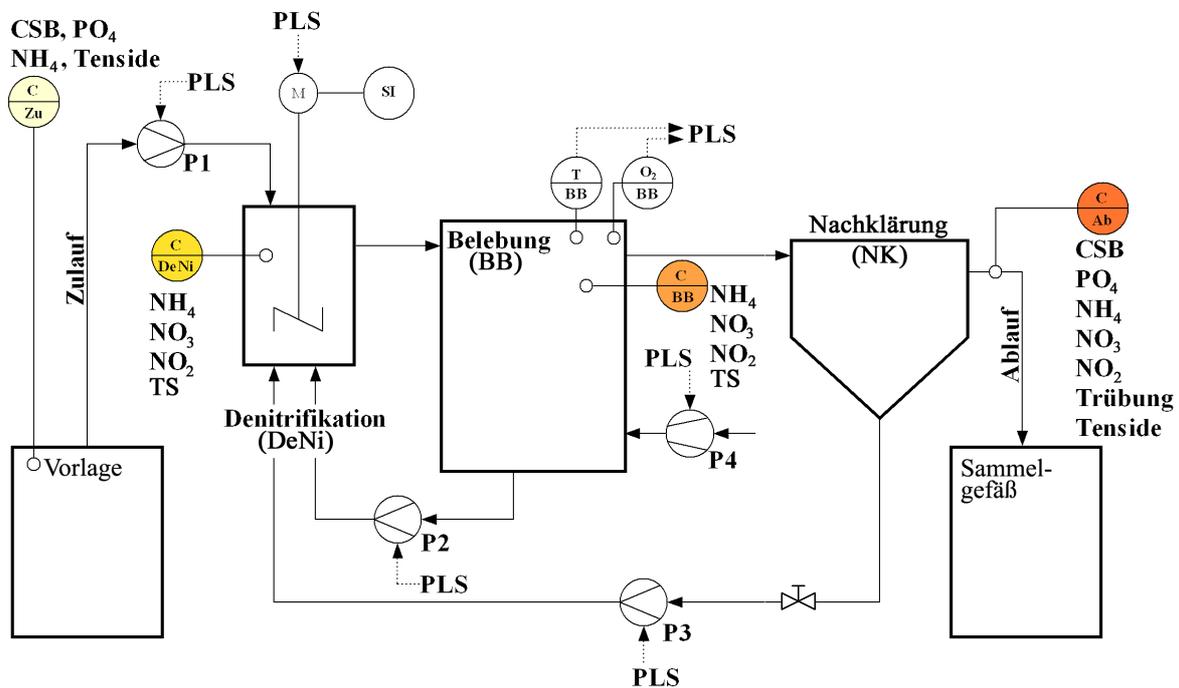


Abbildung 2: RI-Fließbild einer Laborkläranlage mit vorgeschalteter Denitrifikationsstufe

Automatisierung der Laborkläranlagen auf dem PC mit WinErs

Die Laborkläranlagen werden mit dem Prozessleitsystem WinErs auf einem PC automatisiert. Alle Steuerungen und Regelungen führt die Soft-SPS von WinErs durch: Pumpenansteuerung, pH-Wert-Regelung einer Neutralisationsvorstufe, Schlammrückführung, Sauerstoffeintragsregelung. Aus den durch die Pumpenkennlinien bestimmten Zulaufströmen und dem gewünschten Rücklaufverhältnis werden die Stellwerte für die Rücklauf-Pumpen berechnet. An den Standardanlagen müssen die Stellwerte dann per Hand an den Schlauchpumpen eingestellt werden. Es besteht auch die Möglichkeit, die Laborkläranlagen um analog ansteuerbare Schlauchpumpen zu erweitern.

Die Prozessdaten, wie pH-Wert, Temperatur und Sauerstoffkonzentration, werden erfasst und in einem Messdatenarchiv gespeichert. Es besteht zudem die Möglichkeit weitere Online-Messwerte, z.B. das Redoxpotenzial, zu erfassen. Labordaten wie CSB, CSB:BSB₅-Verhältnis oder der Trockensubstanzgehalt können ebenfalls im Archiv gespeichert und somit auch grafisch ausgewertet werden.

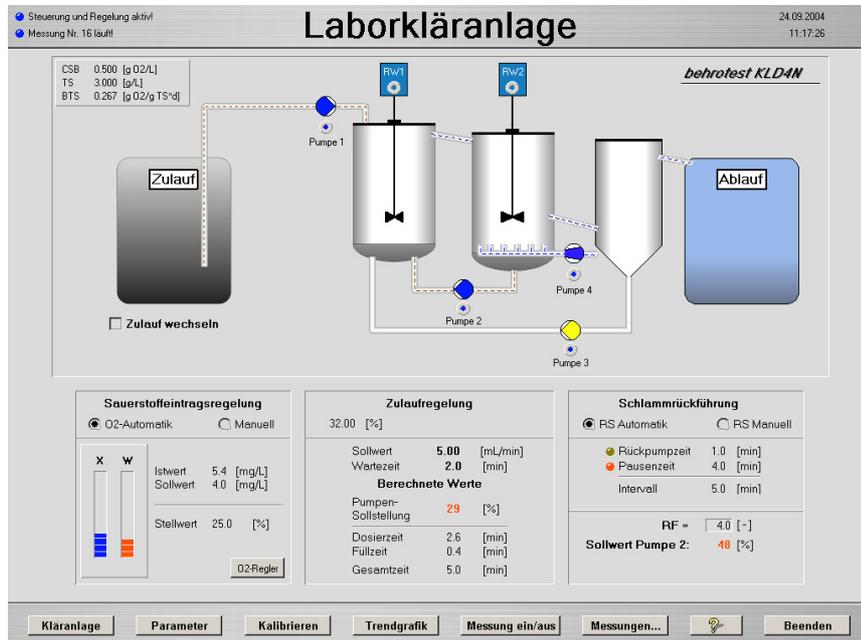


Abbildung 3: Prozessvisualisierung einer Laborkläranlage mit Denitrifikations- und Belebungsstufe

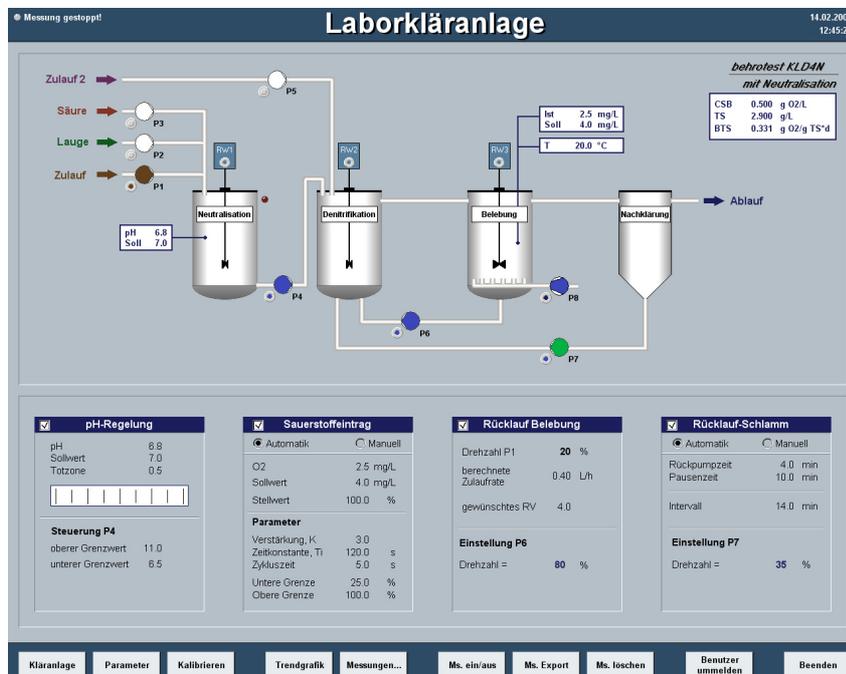


Abbildung 4: Prozessvisualisierung einer Laborkläranlage mit Neutralisations-, Denitrifikations- und Belebungsstufe