

Klärwerk Schweinfurt

Komplette verfahrenstechnische Optimierung durch die RMU AG

Ausgangssituation:

Das Klärwerk Schweinfurt behandelt Abwässer in der Größenordnung von ca. 200.000 EGW. Der biologische Teil der Anlage besteht aus vier Straßen (V= 15.000 m³) mit jeweils vier Kaskaden, von denen jeweils drei als Nitrifikationsstufen und eine als Denitrifikationsstufe verwendet wurden. Vorgeschaltet ist noch ein Bio-P/DN-Becken (V= 3.200 m³). Die Regelung der vorhandenen Turboverdichter erfolgte durch Vorgabe eines konstanten Druckwertes. Der Lufteintrag aus der gemeinsamen Poolleitung in die jeweiligen Straßen wurde über Blendenregulierschieber und der Vorgabe eines festen Sauerstoff-Sollwertes bewerkstelligt. Die zweite Kaskade einer Straße wurde in Abhängigkeit der Ammoniumkonzentration im gemeinsamen Ablauf der vier Straßen fakultativ als N/D-Zone betrieben (vgl. Bild 1).

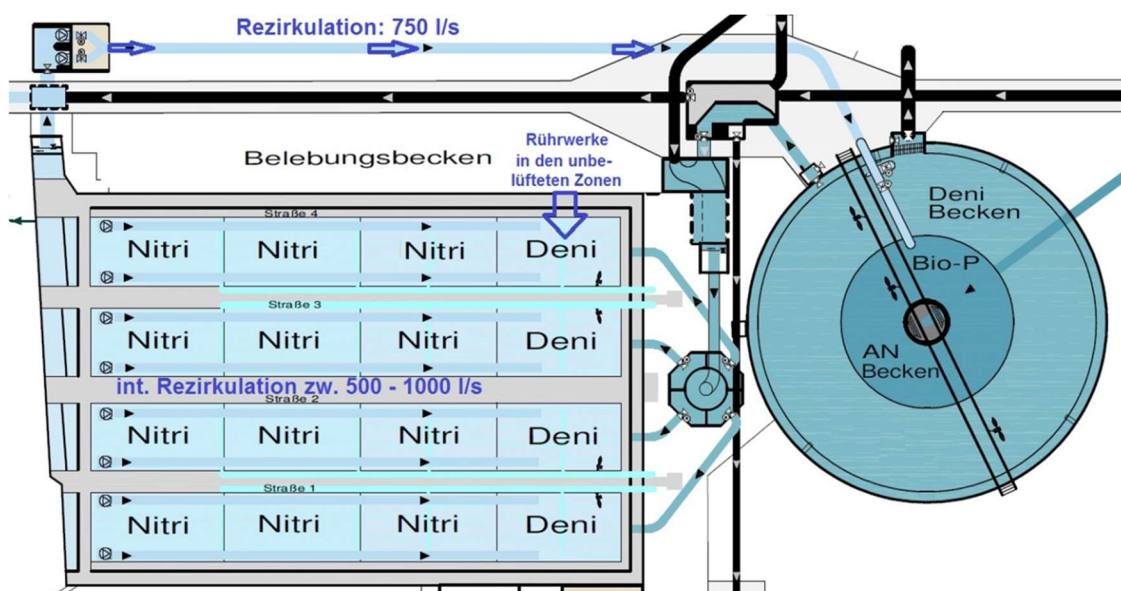


Bild 1: Betrieb der biologischen Stufe vor dem Umbau

Maßnahme:

Um einen möglichst effektiven Sauerstoffeintrag zu erreichen und zudem eine flexible Betriebsweise zu ermöglichen, wurde ein sehr energieeffizientes flächiges Belüftungssystem mit 376 Stück MESSNER-Plattenbelüftern[®] installiert (vgl. Bild 2).

Auf die interne Rezirkulation wurde verzichtet. Die Betriebsweise der biologischen Stufe wurde von vorgeschalteter Denitrifikation auf intermittierende, alternierende Belüftung ohne Rührwerke umgestellt.

Dieser intermittierende, alternierende Betrieb der fünf Belebungsbecken wird durch das Regelungssystem MESSNER[®] ICS belastungsabhängig geregelt. Maßgebend hierfür sind die Konzentrationen von Sauerstoff, Ammonium und Nitrat im Belebungsbecken.

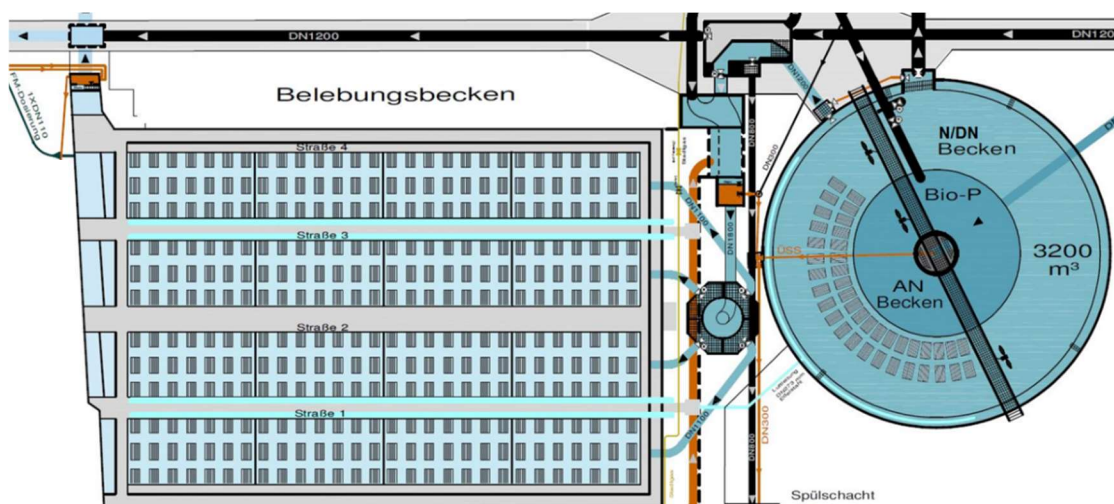


Bild 2: Betrieb der biologischen Stufe nach dem Umbau

Nach einem Jahr Betrieb mit den MESSNER-Plattenbelüftern[®] lagen ausreichend Daten vor, um den geplanten Austausch der vorhandenen aber abgängigen Turboverdichter durchzuführen zu können. Die vier vorhandenen Turboverdichter wurden durch eine Kombination aus drei neuen Turboverdichtern und einen Schraubenverdichter ersetzt, die somit optimal auf den benötigten Luftbedarf des Klärwerkes Schweinfurt abgestimmt werden konnten.

Die benötigte Luftmenge wird nach dem Prinzip der Gleitdruckregelung über den vom Regelungssystem MESSNER ICS ermittelten Druckwert gesteuert. Die Durchmischung des Belebtschlammes während der unbelüfteten Denitrifikationsphasen wird über die RMU-Impulsbelüftung[®] durch regelmäßige Luftstöße des Belüftungssystems realisiert, sodass keine Rührwerke mehr erforderlich sind.

Ergebnis:

Durch die Installation der MESSNER-Plattenbelüftern[®], die Umstellung der Betriebsweise der biologischen Stufe der KA Schweinfurt verbunden mit dem Einsatz des Regelungssystems MESSNER[®] ICS und der Inbetriebnahme einer optimal abgestimmten Luftversorgungsstation wurde neben einer Reduzierung der Ablaufwerte für P_{ges} und N_{ges} um 34 % bzw. um 20 % eine Energieeinsparung von ca. 1.000.000 kWh/a erreicht, was einer Einsparung von 30 % des Energieverbrauches der biologischen Stufe entspricht!

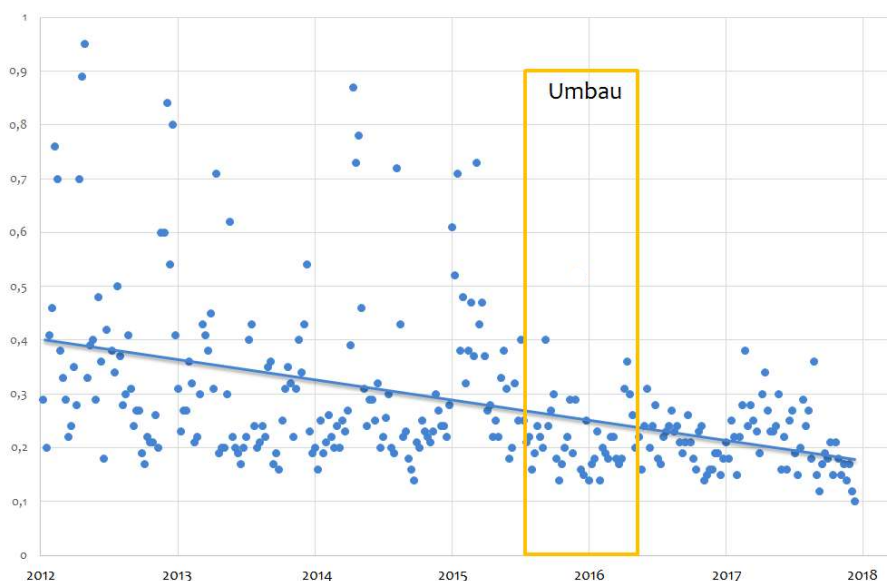


Bild 3: P_{ges} -Ablaufwerte [mg/l] der KA Schweinfurt vor und nach dem Umbau im Jahr 2015/2016