

Bachelorarbeit

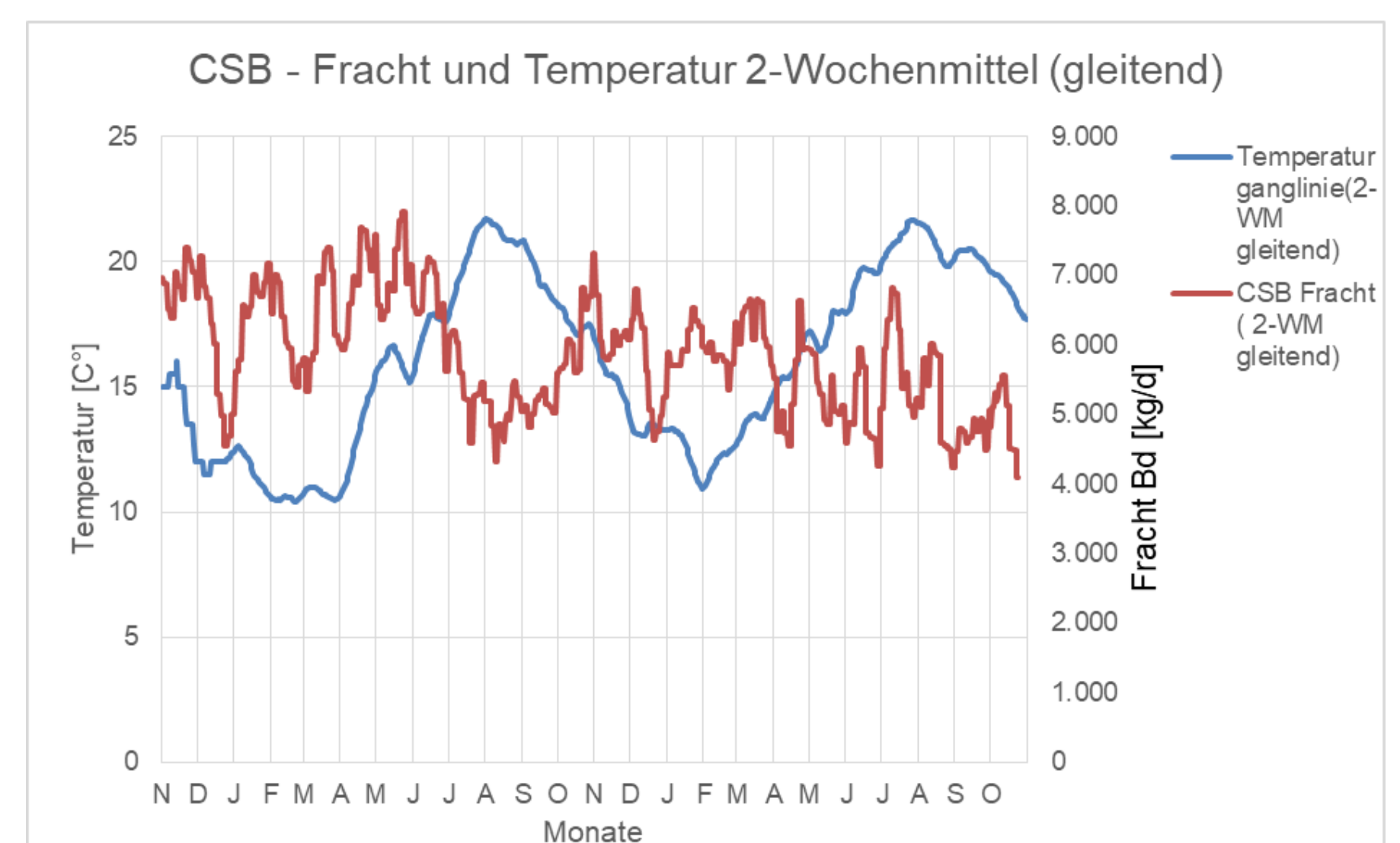
Bemessung von Belebungsanlagen nach dem DWA-A 131 unter verschiedenen Randbedingungen

Verfasser: Tobias Schacht
Erstprüfer: Prof. Dr. -Ing. Artur Mennerich
Zweitprüferin: Dipl. -Ing. Pamela Holweg

Durch die weitgehende Verschmutzung der Gewässer reicht eine mechanische Reinigung nicht mehr, um den Vorflutern genügende Entlastungen zu bringen. Es bedarf mindestens noch der Nachschaltung einer biologischen Stufe. (MARTZ, 1981). Das Belebungsverfahren kann als Umsetzung der natürlichen, in Gewässern ablaufenden Selbstreinigungsprozesse in ein technisches Verfahren verstanden werden (ATV, 1997). Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll die Bemessung von Belebungsanlagen nach dem Arbeitsblatt DWA-A 131 unter verschiedenen Randbedingungen durchgeführt werden.

Mit dem neuen Arbeitsblatt der deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) „A-131 (2016): Bemessung von einstufigen Belebungsanlagen“ wurden einige grundlegende Änderungen in der Methodik der Bemessung eingeführt. Aufgabe der Arbeit ist es, die Auswirkungen dieser Änderungen anhand eines beispielhaften Datensatzes herauszuarbeiten. Grundlage hierfür sind die Zulaufdaten einer Musterkläranlage mit einer Ausbaugröße von 83.000 EW.

Als Grundlage für die Bemessung diene ein Datensatz von 2 Jahren (November 2012- Oktober 2014). Hierbei wurden die maßgebenden Mengen und Frachten für die nach A 131 betrachteten Lastfälle ausgewertet:
Lastfall 1: Bemessungstemperatur (12°C), Lastfall 2: Bemessung bei höchster Temperatur (20°C), Lastfall 3: Bemessung bei niedrigster Temperatur (10°C).
Im folgenden Diagramm ist die CSB-Fracht in Abhängigkeit des Temperaturverlaufes zu erkennen:

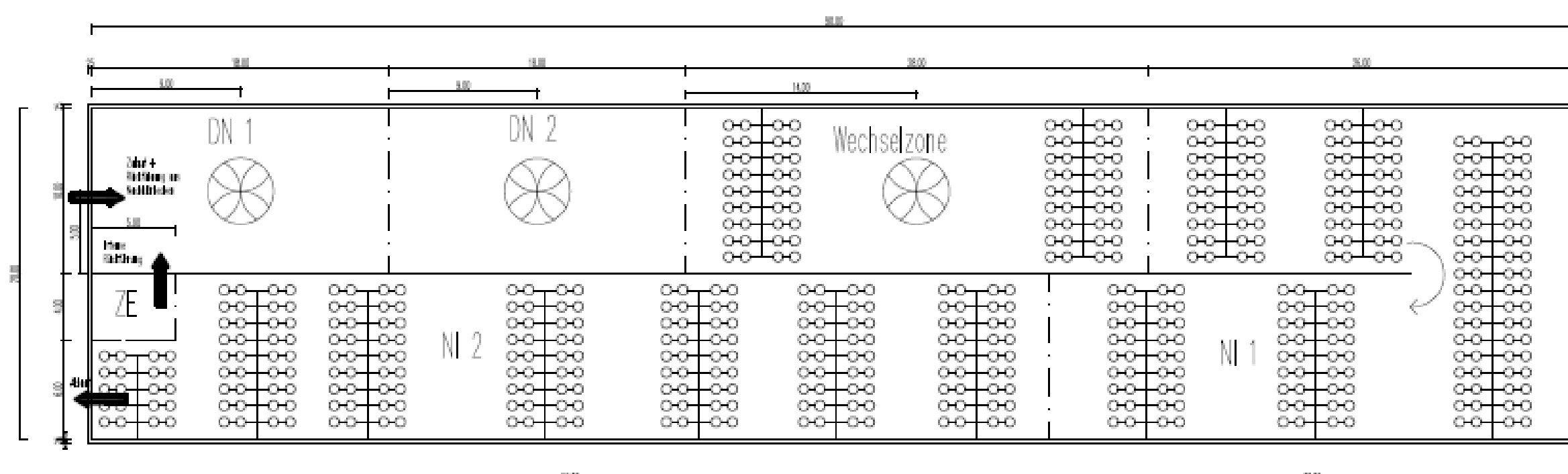


CSB-Fracht und Temperaturverlauf (2-Wochenmittel-gleitend)

Die Bemessung der Belebungsanlagen erfolgte für folgende Randbedingungen:

- Vorgeschaltete Denitrifikation
- Intermittierende Denitrifikation
- Kombinierte vorgeschaltete und intermittierende Denitrifikation

Bei der Bemessung ergab sich für die Belebungsanlage mit vorgeschalteter Denitrifikation ein Gesamtbeckenvolumen von 9.000m^3 bei einem Denitrifikationsanteil von 35% bei Bemessungstemperatur. Die Belebungsanlage mit intermittierender Denitrifikation umfasst ein Gesamtbeckenvolumen von 10.000m^3 , bei der Nitrifikation und Denitrifikation in einem Becken nacheinander abfolgen. Die kombinierte Variante umfasst ein Belebungsbecken mit intermittierender Denitrifikation von 9.500m^3 und einem zusätzlich vorgeschalteten Denitrifikationsbecken von 1425m^3 (bei einem Denibeckenanteil von 15%). Im Folgenden sind mögliche Beckenkonstruktionen mit Belüftung von zwei Varianten einmal dargestellt:



Belebungsanlagen mit vorgeschalteter Denitrifikation und intermittierender Denitrifikation

