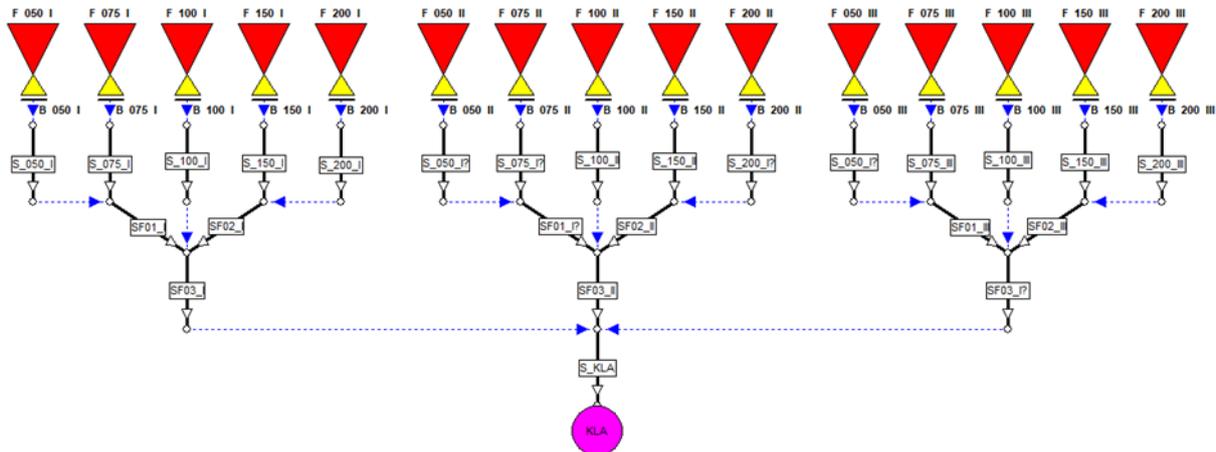


Auszug aus dem Bericht zum Forschungssemester im Sommersemester 2022  
(Kap. 1 Einleitung und Kap. 5 Zusammenfassung)

## Vergleich der Emissionen aus Trenn- und Mischsystemen gemäß den Anforderungen aus dem neuen Regelwerk DWA-A 102-2

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Drechsel



# 1 Einleitung

Im Dezember 2020 ist von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) ein neues Arbeitsblatt DWA-A 102-2 (2020) (kurz: A 102) mit der Bezeichnung „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen“ erschienen. Dieses Arbeitsblatt löst unter anderem das älteste bis dahin noch gültige Arbeitsblatt ATV-A 128 (1996) „Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen“ (kurz A 128) aus dem Jahr 1996 ab.

In dem A 102 sind Regelungen zu Misch- und auch zu Trennsystemen zu finden. Während im Bereich der Trennsysteme ein relativ neues Konzept gewählt wurde, hat man beim Mischsystem versucht, die Kontinuität zum bisherigen A 128 sicherzustellen.

Für Trennsysteme gibt es die neue Anforderung, dass die Belastung der Gewässer sich von einem mehr oder weniger natürlichen Einzugsgebiet nicht wesentlich unterscheiden darf. Dies wird unter anderem anhand der über die Regenwasserkanalisation eingeleitete Fracht bezüglich des neuen Parameters AFS63 (Feinstfraktion der abfiltrierbaren Stoffe) nachgewiesen. Die eingeleitete Fracht muss kleiner als die in einem Gebiet mit gering verschmutztem Niederschlagswasser (z.B. der Abfluss von Wiesen oder Dachflächen) entstehende Belastung von 280 kg AFS63/ha/a sein. Andernfalls wird eine Vorbehandlung erforderlich und es muss ein Wirkungsgrad für die dann erforderliche Behandlungsanlage (z.B. Bodenfilter oder Regenklärbecken) nachgewiesen werden.

Beim Mischsystem wurde die Kontinuität zur A 128 vorangestellt. Darin war geregelt, dass die Fracht aus einem Mischsystem (über die Abschläge aus den Entlastungsbauwerken und die Regenwassereinleitungen über den Fließweg Kläranlage) kleiner sein muss, als bei einem durchschnittlichen Trennsystem (ca. 600 kg CSB/ha/a). Bezogen auf den Parameter AFS63 wären das mit den in dem A 102 angegebenen Werten ca. 480 kg AFS63/ha/a und somit mehr als mit den aktuellen für Trennsysteme gültigen Regelungen (< 280 kg AFS63/ha/a). Damit entsteht die Frage, wie stark sich bei Anwendung der A 102 die Gewässerbelastung bei vergleichbaren Trenn- und Mischsystemen unterscheidet.

Im Rahmen von einigen im Zuge des Gelbdruckverfahrens (Entwurfsphase des Arbeitsblattes) durchgeführten Voruntersuchungen des Verfassers konnten verschiedene Effekte festgestellt werden, die eine genauere Untersuchungen als dringend geboten erscheinen lassen. Grundsätzlich sollte es ein elementares Ziel sein, dass die Emission aus einem Einzugsgebiet sich an der Belastbarkeit des Gewässers orientiert und nicht an der Art der Entwässerung. Bereits bei einigen wenig systematischen Untersuchungen konnten jedoch z.T. erhebliche Abweichungen festgestellt werden.

Im Rahmen des Forschungssemesters werden zunächst mittels fiktiver Siedlungsgebiete möglichst viele relevante Einflussgrößen (u.a. Verschmutzung der Oberflächen, Drosselabgabe zur Kläranlage, Art der Entlastungsbauwerke) betrachtet und mit Modellberechnungen die Gewässerbelastungen aus gemäß mit der A 102 formal korrekt bemessenen Trenn- und Mischsystemen vergleichend gegenübergestellt. Sofern erforderlich, wird auch versucht, das Bemessungsverfahren für die Ermittlung des sogenannten Zentralbeckenvolumens im Mischsystem dahingehend zu verbessern, dass die eingeleitete Fracht immer kleiner als 280 kg AFS63/ha/a bleibt. Die Ergebnisse werden auch der DWA - Arbeitsgruppe, die das A 102 entwickelt hat, zur Verfügung gestellt.

## 5 Zusammenfassung und Empfehlung

Im Rahmen von dieser Arbeit wurde die Anwendung des Arbeitsblattes DWA-A 102-2 für Mischsysteme kritisch hinterfragt.

Zunächst wurden im Kapitel 3 mittels Variantenrechnungen die Sensitivitäten der Eingangsgrößen untersucht. Es war erkennbar, dass bei Anwendung des Arbeitsblattes sehr unterschiedliche spezifische Entlastungsfrachten resultieren und die für das Trennsystem als gewässerverträglich bezeichnete, maximal zulässige spezifische Entlastungsfracht von 280 kg AFS63/ha/a meistens und zum Teil deutlich unterschritten, aber in einigen Fällen sogar auch überschritten wird. Es ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht natürlich nicht sinnvoll, dass je nach Drosselung der Bauwerke und Verschmutzung der angeschlossenen Flächen die spezifische Belastung des Gewässers von 150 kg AFS63/ha/a bis fast 300 kg AFS63/ha/a variiert.

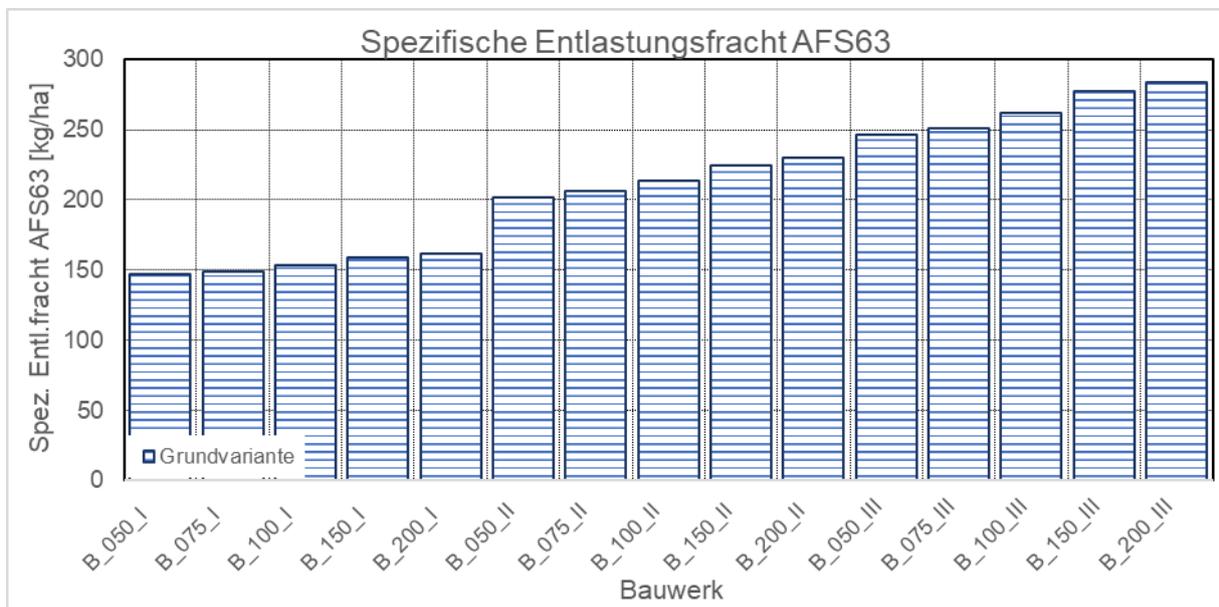


Abbildung 5-1: Spezifische Entlastungsfracht bei der Grundvariante

Insbesondere beim Vorhandensein von stark belasteten Flächen in der Kategorie III waren Überschreitungen feststellbar. Hier ist das über das Formblatt zu ermittelnde Zentralbecken-volumen nicht ausreichend und führt zur Verletzung der in der DWA-A 102 beschriebenen Ziele.

Die Sensitivitätsanalyse hat ergeben, dass die über das Formblatt sich ergebenden Volumenveränderungen nur in wenigen Fällen eine Beibehaltung der Entlastungsfracht ermöglichen. In vielen Fällen sind die Volumenveränderungen zu gering oder zu groß und die berechneten Entlastungsfrachten unterscheiden sich bei den Bauwerken gegenüber der Grundvariante mehr oder weniger stark.

Im Kapitel 4 werden Verbesserungsvorschläge bezüglich des Formblattes erarbeitet. Die zum Teil wasserwirtschaftlich nicht sinnvoll erscheinenden Begrenzungen des Einflusses einzelner Größen wird kritisch hinterfragt und angepasst. Auch die Umstellung von der undurchlässigen Fläche (ATV-A 128) zur befestigten Fläche (DWA-A 102-2) wird wieder rückgängig gemacht. Damit kann bereits eine deutliche Verbesserung der Ergebnisse im Sinne einer gleichmäßigeren Belastung des Gewässers erzielt werden. Aber insbesondere die Anpassungen im Kapitel 4.3 mit der vollständigen Umstellung auf AFS63, der Umstellung von der befestigten auf die undurchlässige Fläche und dem Einarbeiten der Zielgröße von 280 kg AFS63/ha/a sind vielversprechend und ermöglichen es, dass unabhängig vom Bauwerk und der Verschmutzung im Regenwetterzufluss eine sehr gleichmäßige Entlastungsfracht erzielt wird. Es ist im Vergleich zur vorangegangenen Grafik deutlich, dass bei fast allen Bauwerken eine ähnliche spezifische Entlastungsfracht von etwa 250 kg AFS63/ha/a auftritt. Die Bauwerke mit den kleineren Entlastungsfrachten (z.B. B\_200\_I) haben mit dem Mindestvolumen von 5 m<sup>3</sup>/ha zu tun, welches auch beim modifizierten Verfahren beibehalten wurde und als sinnvoll angesehen wird.

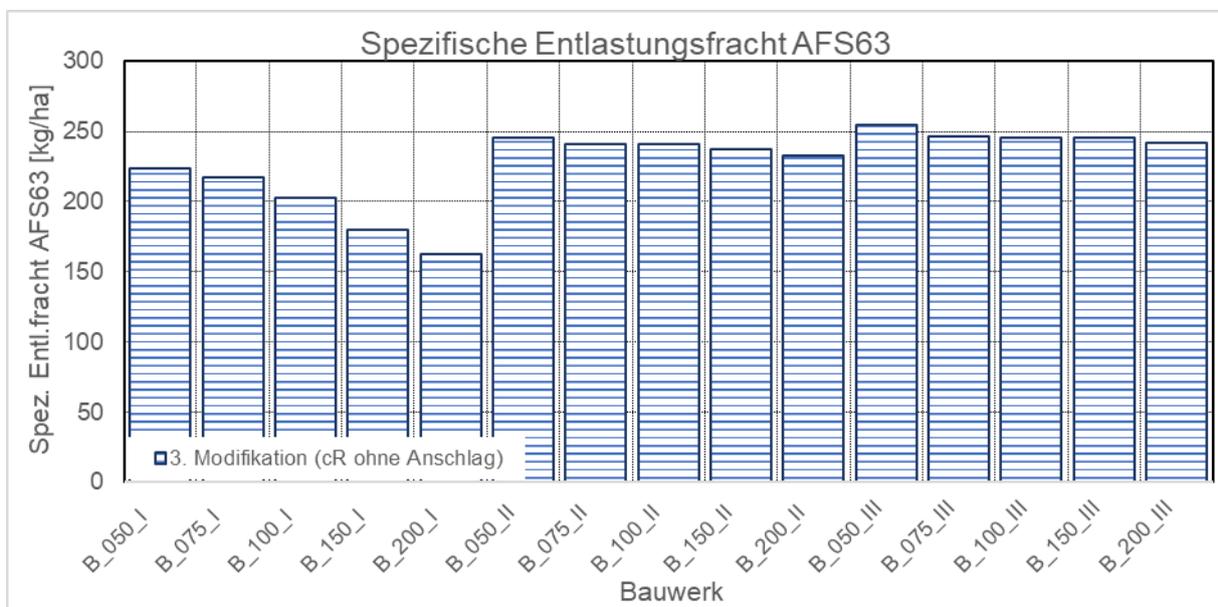


Abbildung 5-2: Spezifische Entlastungsfracht bei der 3. Modifikation gemäß Kapitel 4.3

### **Empfehlung:**

Es wird dringend empfohlen, das Regelwerk bezüglich der Behandlung im Mischsystem entsprechend der vorgestellten 3. Modifikation zu überarbeiten. Im Rahmen von dieser Untersuchung konnten aus zeitlichen Gründen nicht alle Fragen final geklärt werden. So wäre auch mit einem überarbeitetem Formblatt eine nochmalige Variantenstudie sinnvoll, um auszuschließen, dass einzelne Einflussgrößen zu unerwarteten Ergebnissen führen.