III 2.5 Wischer

Datenerfassung zur Ermittlung einer TOC-Anforderung im Anhang 1 der Abwasserverordnung (AbwV)

Hintergrund

Der chemische Sauerstoffbedarf (CSB) ist seit vielen Jahren ein Standardsummenparameter zur Erfassung der organischen Abwasserbelastung. In den Anhängen der Abwasserverordnung (AbwV) werden Anforderungen an das Einleiten von Abwasser unter anderem für den CSB gestellt. Aufgrund der giftigen und gesundheitsschädlichen Chemikalien, die bei der Bestimmung des CSB zum Einsatz kommen, ist die Durchführung dieses Analysenverfahrens jedoch mit erheblichen Belastungen für die Umwelt und die Gesundheit des Laborpersonals verbunden.

In den Empfehlungen des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und des Wirtschaftsausschusses (Bundesratsdrucksache 781/1/98 vom 16.11.1998) zur zweiten Verordnung zur Änderung der Abwasserverordnung heißt es deshalb sinngemäß:

Der federführende Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit empfiehlt dem Bundesrat in Punkt 11 seiner Empfehlungen die Regelungen zur summarischen Erfassung der organischen Abwasserbelastung

- In den Anhängen der Abwasserverordnung (AbwV)
- Im Abwasserabgabengesetz und
- In der Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG)

generell auf den gesamten organischen Kohlenstoff (TOC) umzustellen. Die Bestimmung dieses Parameters gestaltet sich gegenüber der CSB-Bestimmung deutlich umweltschonender.

In der Bundesratssitzung vom 27.11.1998 wurde den Empfehlungen des federführenden Ausschusses zugestimmt und somit eine Umstellung der summarischen Erfassung der organischen Abwasserbelastung vom CSB zum TOC beschlossen. Dieser Bundesratsbeschluss ist bis dato jedoch nicht umgesetzt worden.

In einem ersten Vorschlag zur Änderung der AbwV vom Juli 2003 sollte in den Anhängen der Abwasserverordnung der CSB durch den TOC ersetzt werden. Der Ersatz mittels eines Umrechnungsfaktors von CSB : TOC wurde diskutiert.

Im Rahmen von Forschungsprojekten wurde auf Basis realer Messungen und in Abhängigkeit von unterschiedlichen Randbedingungen eine Spannweite für den Umrechnungsfaktor von 2,9 bis 3,3 ermittelt. Weitere Diskussionen im BLAK Abwasser führten zu einem konsenualen Einigungsvorschlag für einen Faktor 3 als Umrechnungsfaktor für das Verhältnis CSB- zu TOC-Anforderung. Wegen der engen Verknüpfung des Ordnungs- mit dem Abgaberecht wurde dies jedoch noch nicht umgesetzt. Als Begründung sind folgende wesentliche Aspekte anzuführen:

- Die einheitliche Anwendung des vorgeschlagenen Umrechnungsfaktors für alle Anhänge der AbwV hätte für einige Branchenanhänge zu deutlichen Bevorzugungen oder Benachteiligungen geführt, in denen der Umrechnungsfaktor in den Grenzbereichen der festgestellten Spannweite liegt (Änderung der materiellen Anforderungen).
- Eine branchenspezifische Festlegung des Umrechnungsfaktors für die betroffenen Anhänge würde zwar der realen Situation und ggf. dem Ordnungsrecht Rechnung tragen, der Faktor wäre demnach jedoch unterschiedlich für die verschiedenen Branchen.
- Dies hätte aber zwangsläufig zur Folge, dass die Höhe der Abwasserabgabe sich für verschiedene Branchen ändert, weil die die Höhe einer Schadeinheit einheitlich und nicht branchenspezifisch festgelegt wird.

Aus diesen Gründen streben der Bund, das UBA und die Länder eine Streichung des CSB als Parameter für die summarische Erfassung der organischen Abwasserbelastung aus den Anhängen an. Stattdessen soll der TOC mit einer neuen Anforderung an das Einleiten von Abwasser eingeführt werden. Dies bedeutet, dass für jeden branchenspezifischen Anhang der AbwV eine auf reale Messwerte begründete Anforderung an den TOC festgelegt werden muss.

Aufgrund der Regelungen zur Zulassungspflicht für Dichromat in der REACH-VO (Anhang XIV) ist darüber hinaus davon auszugehen, dass eine Verwendung des TOC anstatt des CSB auch europaweit konsequent angestrebt wird.

Umsetzung

Im Zuge der Ermittlung einer TOC-Anforderung für den Anhang 1 der AbwV „Häusliches und kommunales Abwasser“ wurde 2011 eine umfangreiche Datenerfassung bezüglich der TOC-Ablaufkonzentrationen von verschiedenen Kläranlagen der Größenklasse 5 durchgeführt. Für diese Datenerfassung wurden die Ablaufwerte von 6 Kläranlagen über einen Zeitraum von 4 Jahren (von 2005 bis 2008) betrachtet, einschließlich der saisonalen Schwankungen.

Das UBA stellte auf der Sitzung des BLAK Abwasser im März 2012 eine zusammenfassende Auswertung dieser Datenerfassung und einen ersten Vorschlag für einen TOC-Anforderungswert für den Anhang 1 (GK5) vor. Im Ergebnis der Fachdiskussion legte der BLAK Abwasser fest, dass das UBA weitergehende Datenerfassungen über alle Kläranlagengrößenklassen durchführen soll. Hierzu stellten die Länder dem UBA umfangreiche TOC- und CSB-Ablaufdaten aus der behördlichen Überwachung zur Verfügung.

Ergebnisdarstellung

Die Auswertung und Darstellung der von den Ländern übermittelten TOC/CSB-Ablaufdaten der Länder erfolgte Größenklassen spezifisch. Dies dient einer vergleichenden Darstellung der bestehenden (CSB) und der beabsichtigten neuen (TOC) Anforderung.

Für den Parameter CSB wurde der 90-Percentilwert ermittelt, um „Ausreißer“ aus der weiteren Betrachtung auszuschließen. Der CSB-Anforderungswert des Anhangs 1 wurde mit dem 90-Percentilwert ins Verhältnis gesetzt. Das so erhaltene Verhältnis des Anforderungswertes zum Percentilwert zeigt an, in welchem Maße der Anforderungswert durch den Ist-Wert „ausgeschöpft“ wird (Staus quo CSB-Anforderung). Dieser Grad der Ausschöpfung bildet die Grundlage, um aus den TOC-Daten (90-Percentil) einen Anforderungswert für den Parameter TOC abzuleiten. Damit werden für den TOC die gleichen Maßstäbe bzgl. Anforderungs-/IST-Wert angelegt, wie beim CSB. Das heißt, die vorgeschlagene neue TOC-

Anforderung wird auf den gleichen Status wie die bestehende CSB-Anforderung angepasst.

Beispielhaft wird die Ableitung des TOC-Anforderungswertes für die Kläranlagen-Größenklasse 5 in den Abbildungen 1 und 2 erläutert.

In Abb.1 sind die CSB-Messwerte, das 90-Percentil sowie das Anforderungsniveau nach Anhang 1 der AbwV dargestellt. Das Anforderungsniveau für den CSB beträgt in diesem Fall 75 mg/l.

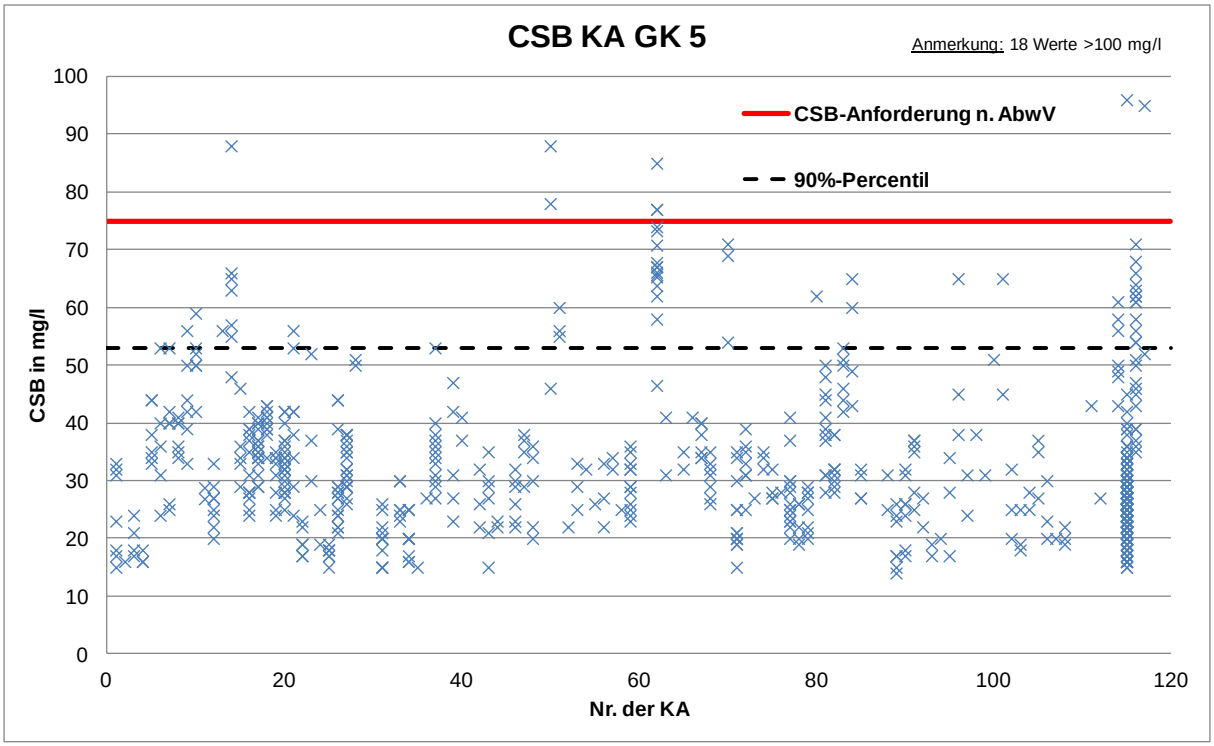

Abb. 1: Darstellung der CSB-Ablaufwerte für Kläranlagen der GK 5

Aus dem in der Abb.1 dargestellten Anforderungswert und dem 90-Percentil errechnet sich ein Verhältnis von:

Anforderungswert / 90-Percentil (75 mg/l / 53,0 mg/l) von 1,42

Der so ermittelte Verhältniswert für den CSB wird auf die gemessenen TOC-Werte übertragen. Damit ergibt sich unter Verwendung des Verhältniswertes und des TOC-Percentils (Abb. 2) ein Anforderungswert von:

90-Percentil (13,8 mg/l) x 1,42 = **19,5 mg/l TOC**

Der so errechnete TOC-Anforderungswert ist die Basis für die Festlegung des TOC-Anforderungswertes für Kläranlagen der GK 5.

Mit dieser Herangehensweise wird sichergestellt, dass die Anforderungswerte für den TOC anhand realer Messwerte abgeleitet und nicht das Ergebnis ausschließlich theoretischer Betrachtungen sind. Gleichzeitig wird die reale Situation (Variabilität) für die bestehende CSB-Anforderung mit berücksichtigt.

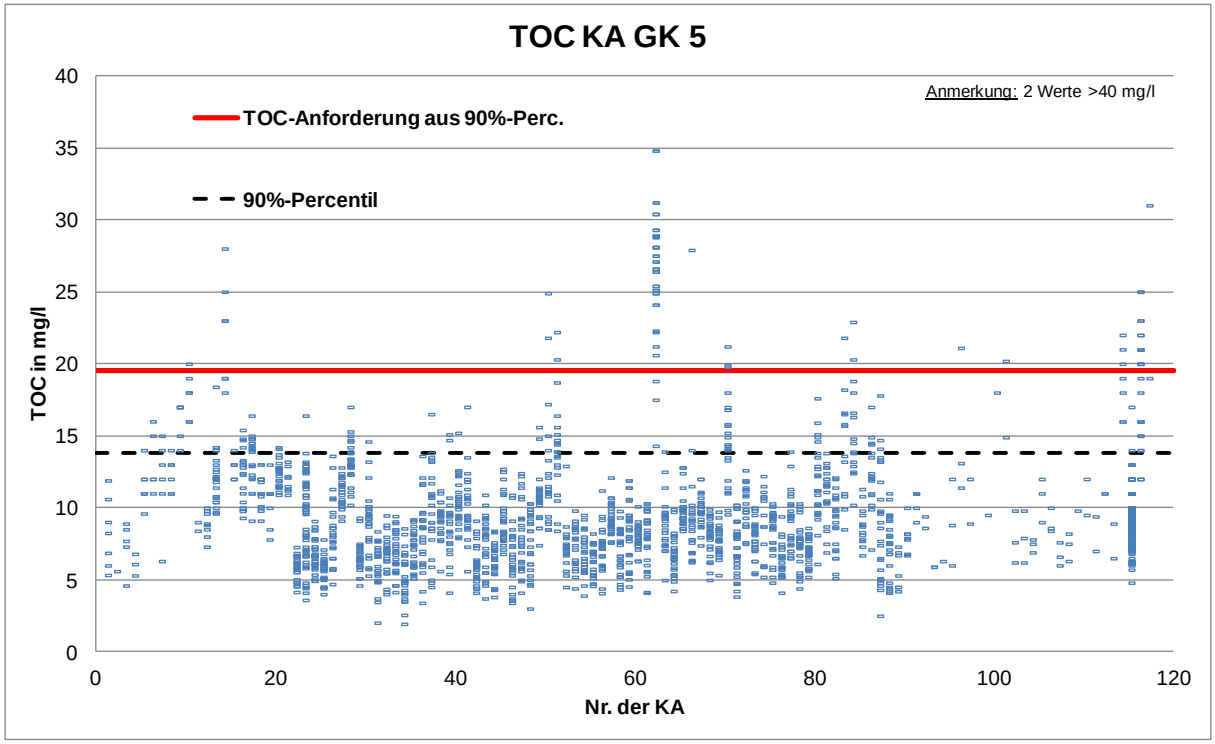

Abb. 2: Darstellung der TOC-Ablaufwerte und der abgeleiteten Anforderung für Kläranlagen der GK 5

Da im Anhang1 der Abwasserverordnung für den CSB die Wahlfreiheit zwischen 2-Stunden Mischprobe (2-h-MP) und Qualifizierte Stichprobe (QSP) gestattet ist, wurden bei der Auswertung der übermittelten Daten die 2-h-MP und QSP gemeinsam betrachtet.

Unter Berücksichtigung der analogen Herangehensweise für die weiteren Kläranlagen-Größenklassen ergeben sich folgende TOC-Anforderungswerte:

GK 1 37 mg/l TOC

GK 2 26 mg/l TOC

GK 3 26 mg/l TOC

GK 4 25 mg/l TOC

GK 5 20 mg/l TOC

Die Datenauswertungen für die übrigen GK 1 bis 4 sind in der Anlage mit den Abbildungen 3 bis 10 grafisch dargestellt.

Anlage 1:

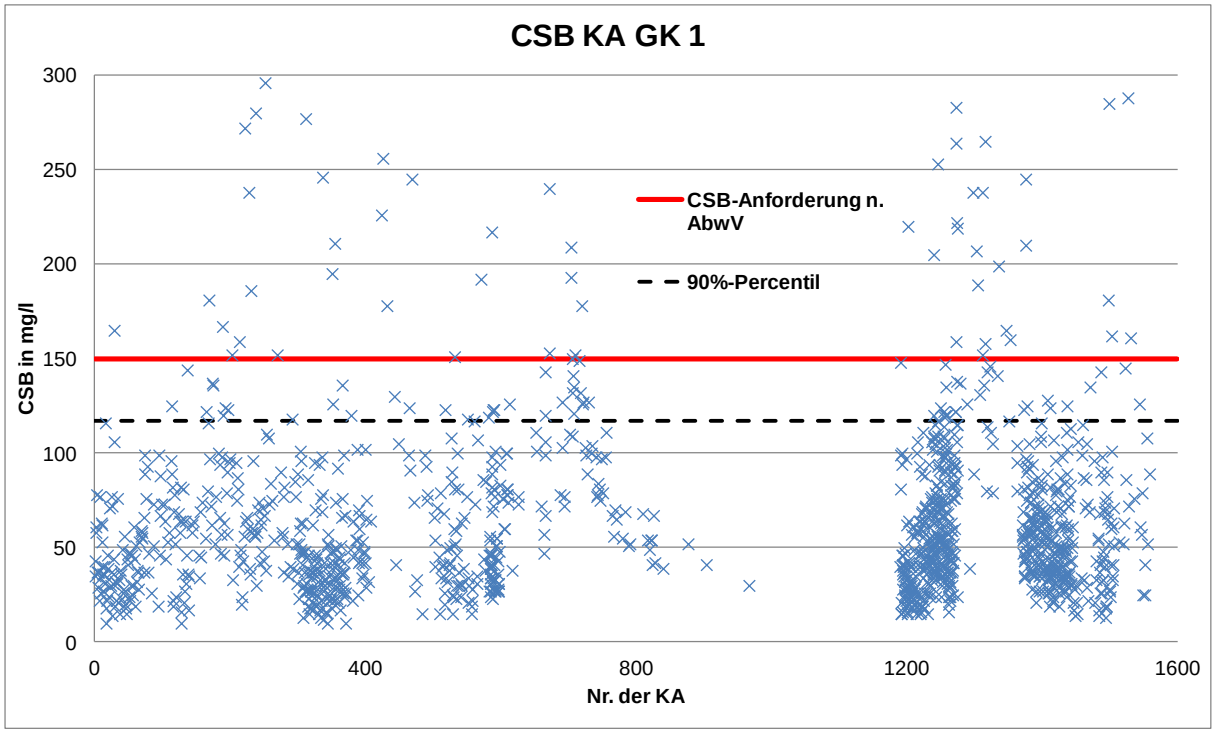

Abb. 3: Darstellung der CSB-Ablaufwerte für Kläranlagen der GK 1

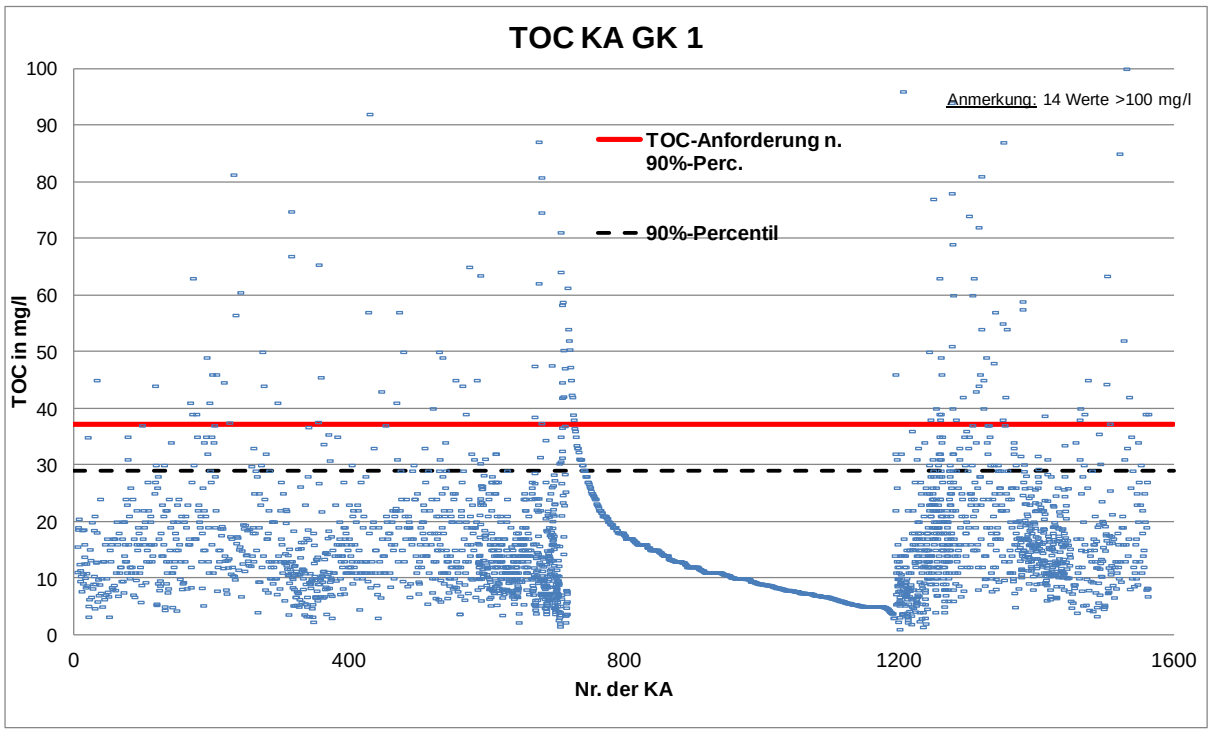

Abb. 4: Darstellung der TOC-Ablaufwerte und der abgeleiteten Anforderung für Kläranlagen der GK 1

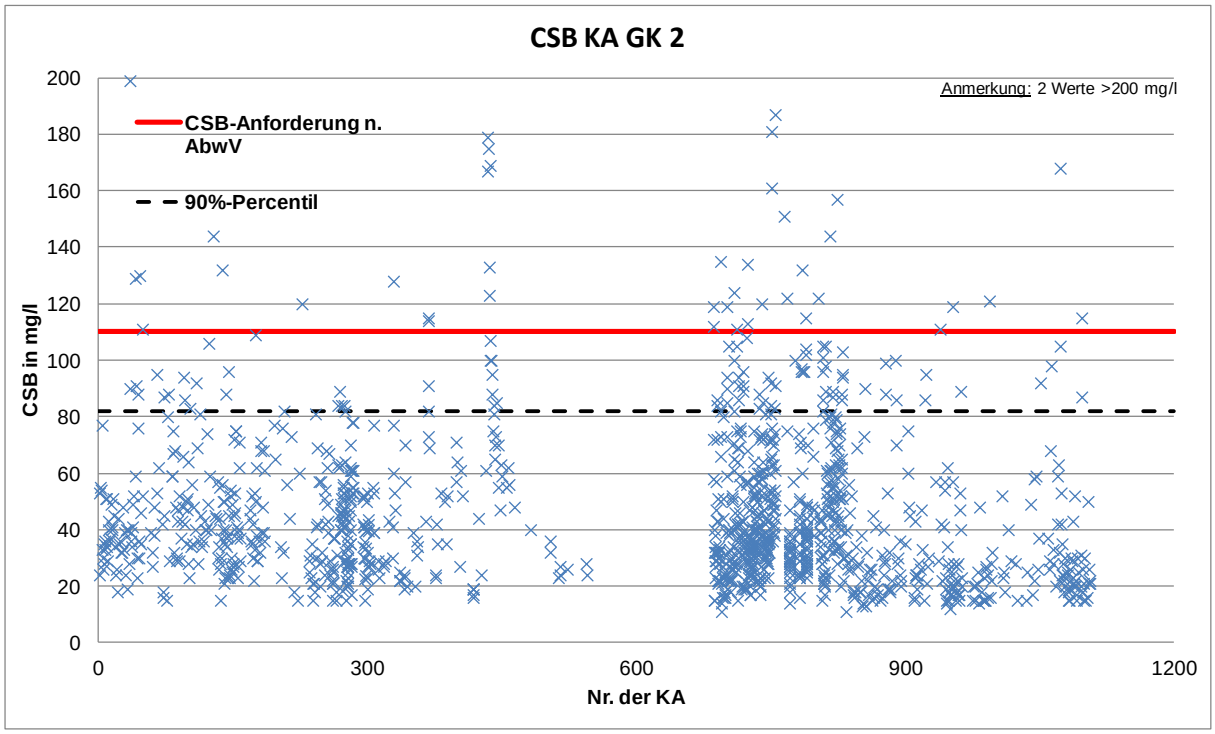

Abb. 5: Darstellung der CSB-Ablaufwerte für Kläranlagen der GK 2

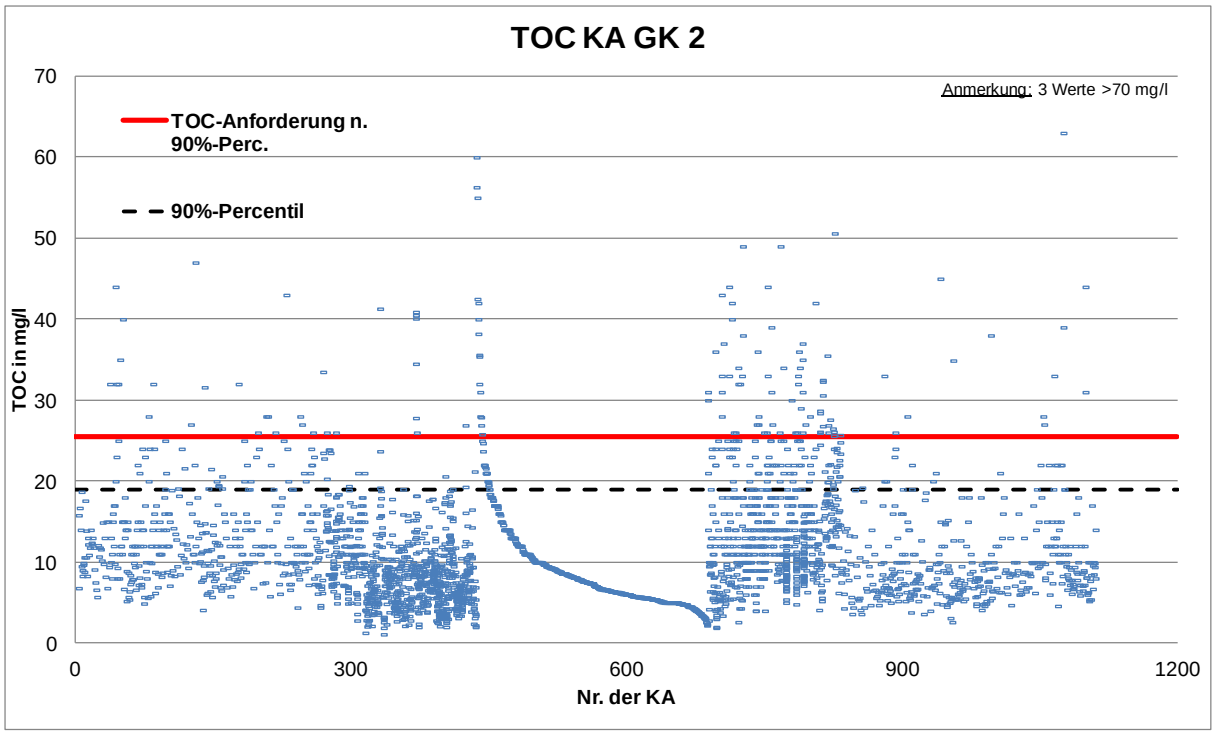

Abb. 6: Darstellung der TOC-Ablaufwerte und der abgeleiteten Anforderung für Kläranlagen der GK 2

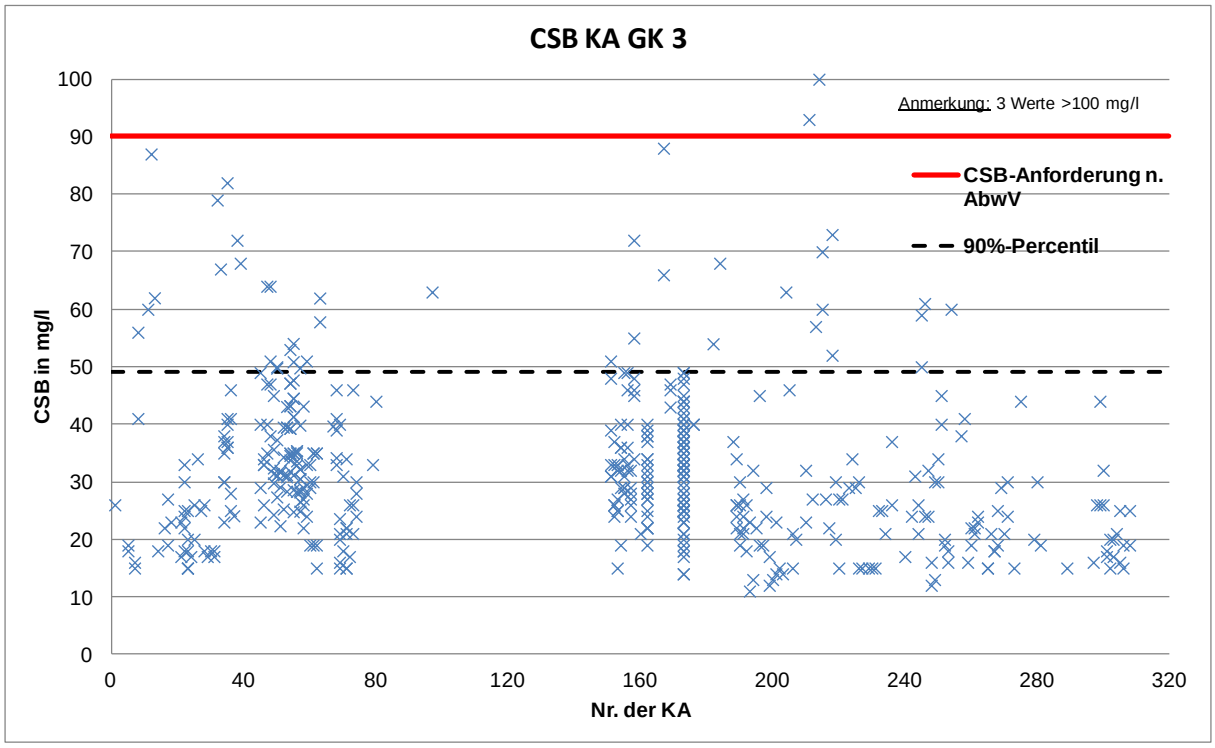

Abb. 7: Darstellung der CSB-Ablaufwerte für Kläranlagen der GK 3

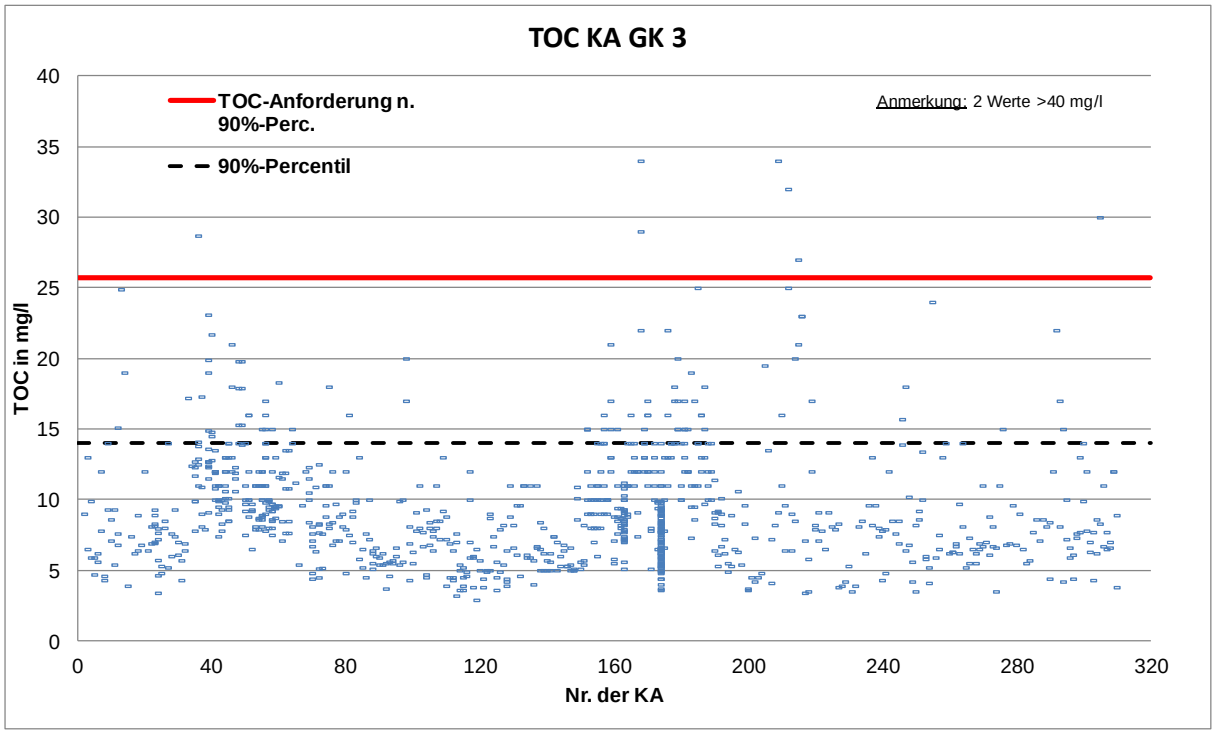

Abb. 8: Darstellung der TOC-Ablaufwerte und der abgeleiteten Anforderung für Kläranlagen der GK 3

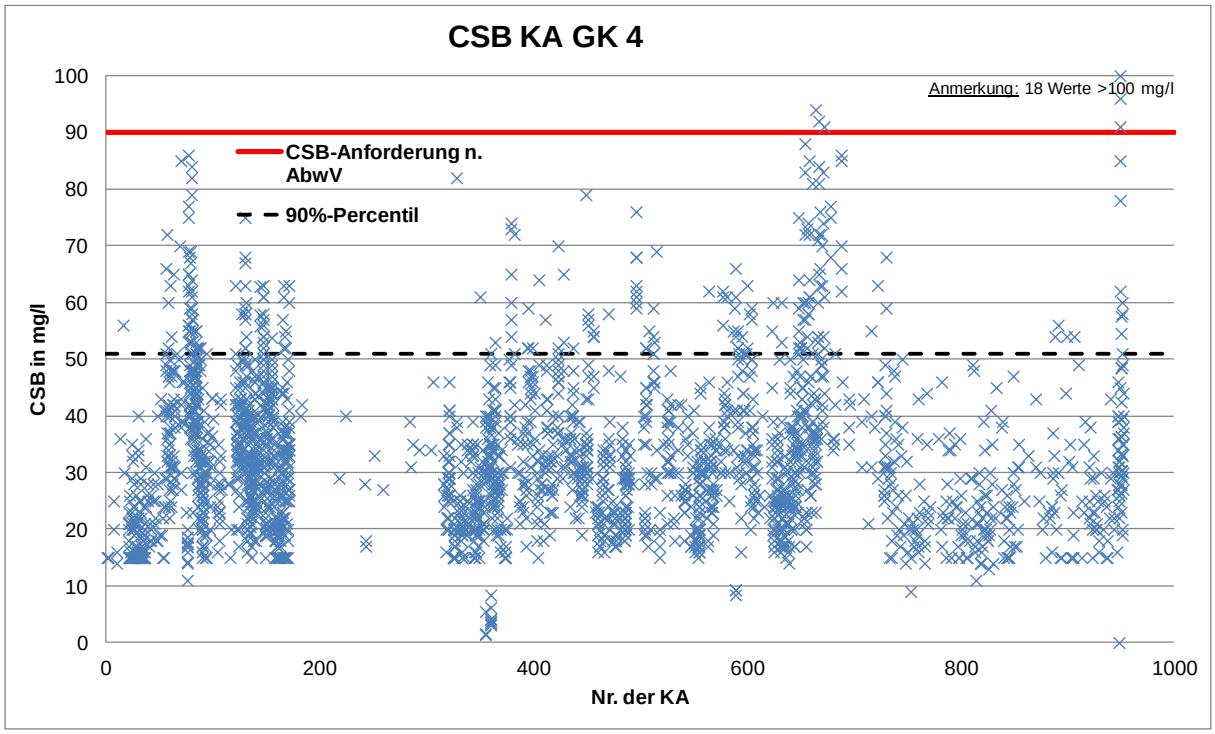

Abb. 9: Darstellung der CSB-Ablaufwerte für Kläranlagen der GK 4

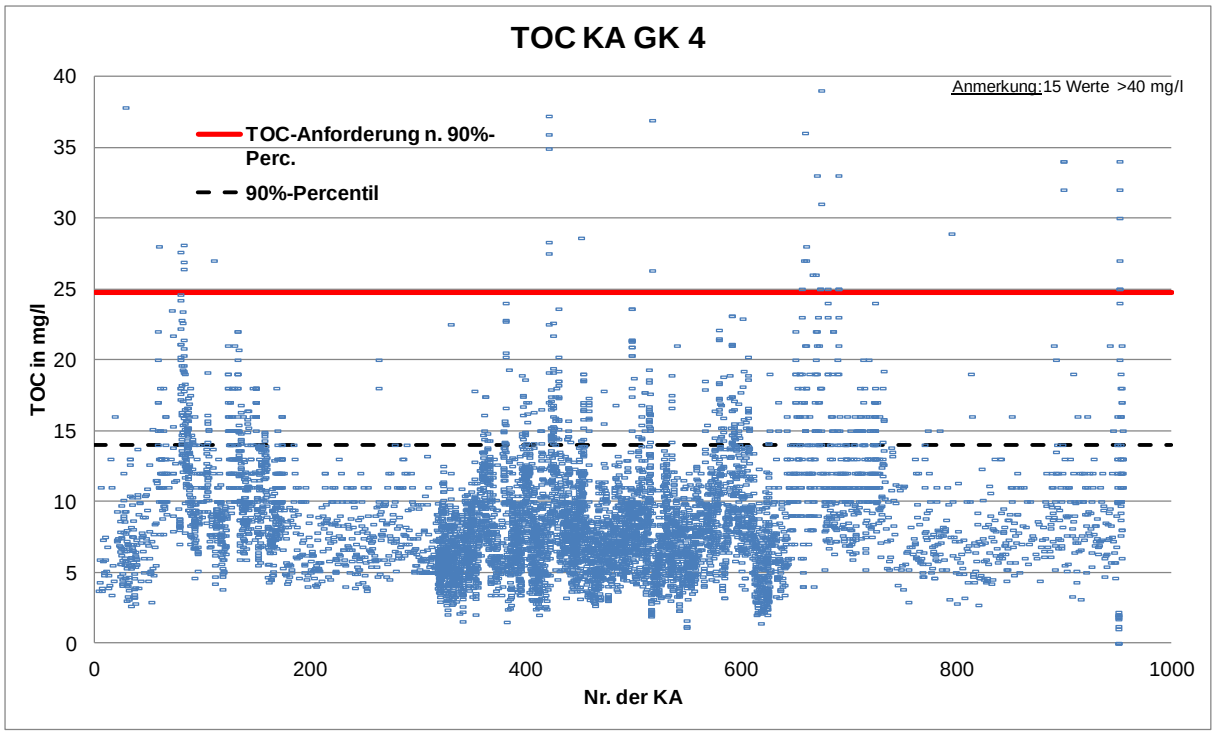

Abb. 10: Darstellung der TOC-Ablaufwerte und der abgeleiteten Anforderung für Kläranlagen der GK 4