



PROTOKOLL UMWELTECHNIK

V3 - Abwasserbeschaffenheit II

Gruppe 1.2 (BCUT3)

Teilnehmer:

Christoph Hecht
Willy Messerschmidt
Roman-Luca Zank

Protokollführer:

Roman-Luca Zank
roman-luca.zank@stud.hs-merseburg.de

Datum der Versuchsdurchführung:

17.12.2019

Abgabedatum:

XX.12.2019

Merseburg den 16. Dezember 2019

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	3
1 Aufgabenstellung	4
2 Geräte und Chemikalien	5
3 Durchführung	6
4 Ergebnisse	7
4.1 Sedimentationsverhalten	7
4.2 Absetzvolumen	7
4.3 Trockensubstanz TS	7
4.4 organische Trockensubstanz oTS	7
4.5 chemischer Sauerstoffbedarf CSB	7
4.6 biologischer Sauerstoffbedarf BSB ₅	7
4.7 Gegenüberstellung der Mindestanforderungen für das Einleiten kommunaler Abwässer in einen Vorfluter der GK 5 mit den Abwasserproben	8
4.8 Gegenüberstellung der durchschnittlichen Beschaffenheit von häusli- chem Abwasser mit den Abwasserproben	9
5 Diskussion	11
6 Fehlerbetrachtung	12

Abbildungsverzeichnis

4.1	Vergleich mit Mindestanforderungen für das Einleiten kommunaler Abwässer in den Vorfluter der GK 5 für die Abwasserproben 1 bis 3 .	8
4.2	Absetzbare Stoffe der Abwasserproben 1 bis 3	9
4.3	Abfiltrierbare Stoffe der Abwasserproben 1 bis 3	10
4.4	Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) der Abwasserproben 1 bis 3 . . .	10
4.5	Biochemischer Sauerstoffbedarf über 5 Tage (BSB ₅) der Abwasserproben 1 bis 3	10

Tabellenverzeichnis

4.1	Tabellarischer Vergleich der Messwerte mit den Mindestanforderungen für das Einleiten kommunaler Abwässer in den Vorfluter der GK 5	8
4.2	Tabellenausschnitt zur durchschnittlichen Beschaffenheit von häuslichem Abwasser	9

1 Aufgabenstellung

Im Versuch 3 „Abwasserbeschaffenheit II“ werden drei Abwasserproben unbekannter Herkunft über Abwasser-Feststoffuntersuchungen und Abwasser-Summenparameter analysiert. Konkret untersucht werden dafür das Sedimentationsverhalten, das Absetzvolumen (AV), abfiltrierbare Stoffe in Form der Trockensubstanz (TS), organische Trockensubstanz (oTS), der chemische Sauerstoffbedarf (CSB) und der biochemische Sauerstoff über 5 Tage hinweg (BSB₅).

Ziel der Auswertung, der gesammelten Messdaten, ist eine Einschätzung der Herkunft und Belastung der Abwasserproben, sowie ein Vergleich der jeweiligen Beschaffenheit mit häuslichem Abwasser und den Mindestanforderungen für das Einleiten kommunaler Abwässer in einen Vorfluter der GK 5.

Im Anschluss sind Empfehlungen zur Abwasserbehandlung zu geben.

2 Geräte und Chemikalien

Geräte:

- Magnetrührer mit Rührfisch
- Bechergläser
- Erlenmeyerkolben
- Filterpapier
- Messzylinder (1 L) oder IMHOFF-Trichter (1 L)
- Stoppuhr
- Trocknungswaage (Alternativ auch Trockenschrank)
- Muffelofen
- CSB-Reaktor mit Ampulle
- Kolorimetrisches Messgerät für CSB
- BSB-Win2000 von NANOTEC (Differenzdruckmethode)
 - Gerätesockel mit Messeinrichtung und Rührflächen
 - volumengeeichte BSB₅-Flaschen
 - computergestützte Messwerterfassung

Proben/Chemikalien:

- destilliertes Wasser
- Abwasserproben 1, 2 & 3
- Kaliumdichromat-Lösung
- 1 mL vorbereitete Nährstoff-Ersatzlösung für 300 mL Probe
- 2 x Dosiereinheiten Nitrifikationshemmer für 300 mL Probe
- Schliff fett
- 2 x NaOH-Plätzchen

3 Durchführung

Im ersten Versuchsteil werden die drei Proben mittels Abwasser-Feststoffuntersuchungen, sprich über das Sedimentationsverhalten, das Absetzvolumen (AV), die abfiltrierbaren Stoffe in Form der Trockensubstanz (TS) und der organischen Trockensubstanz (oTS), analysiert. In allen Versuchsteilabschnitten werden die Proben zuvor durch Schütteln homogenisiert.

Im zweiten Versuchsteil werden die Proben über die Abwasser-Summenparameter in Form des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) und des biochemischen Sauerstoffbedarfs über 5 Tage (BSB₅) untersucht.

4 Ergebnisse

Im folgenden Protokollabschnitt werden die Versuchsergebnisse der Versuchsdurchführung präsentiert.

4.1 Sedimentationsverhalten

4.2 Absetzvolumen

4.3 Trockensubstanz TS

4.4 organische Trockensubstanz oTS

4.5 chemischer Sauerstoffbedarf CSB

4.6 biologischer Sauerstoffbedarf BSB₅

4.7 Gegenüberstellung der Mindestanforderungen für das Einleiten kommunaler Abwässer in einen Vorfluter der GK 5 mit den Abwasserproben

Die Referenzwerte der Mindestanforderungen für das Einleiten kommunaler Abwässer in den Vorfluter der Größenklasse 5 sind im Anhang von [?, S. 29] zu finden.

Tab. 4.1: Tabellarischer Vergleich der Messwerte mit den Mindestanforderungen für das Einleiten kommunaler Abwässer in den Vorfluter der GK 5

	CSB $\frac{\text{mg}}{\text{L}}$	BSB_5 $\frac{\text{mg}}{\text{L}}$
Grenzwert	75	15
Probe 1		
Probe 2		
Probe 3		

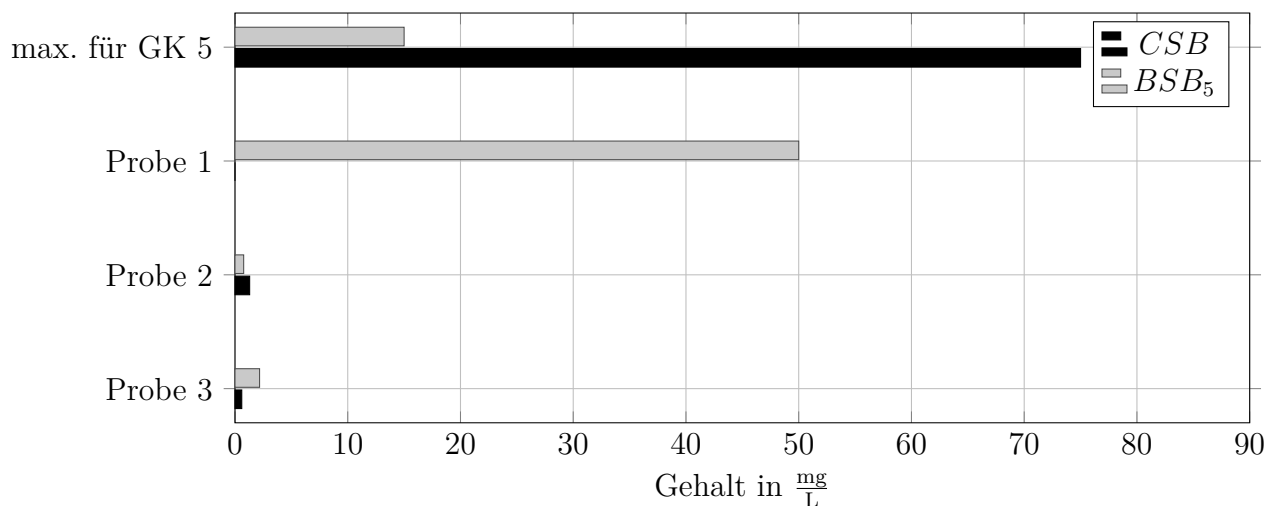


Abb. 4.1: Vergleich mit Mindestanforderungen für das Einleiten kommunaler Abwässer in den Vorfluter der GK 5 für die Abwasserproben 1 bis 3

4.8 Gegenüberstellung der durchschnittlichen Beschaffenheit von häuslichem Abwasser mit den Abwasserproben

Um die Messwerte des Versuches mit häuslichem Abwasser gegenüberzustellen wird die Tabelle Tab. 4.2 (siehe [?, S. 29]) genutzt.

Tab. 4.2: Tabellenausschnitt zur durchschnittlichen Beschaffenheit von häuslichem Abwasser [?, S. 29]

Kriterium	Maßeinheit	Belastungsgrad		
		gering	mittel	stark
Absetzbare Stoffe	$\frac{\text{mL}}{\text{L}}$	2	6	12
Abfiltrierbare Stoffe	$\frac{\text{mg}}{\text{L}}$	200	500	900
<i>CSB</i>	$\frac{\text{mg}}{\text{L}}$	300	600	1000
<i>BSB₅</i>	$\frac{\text{mg}}{\text{L}}$	150	300	500

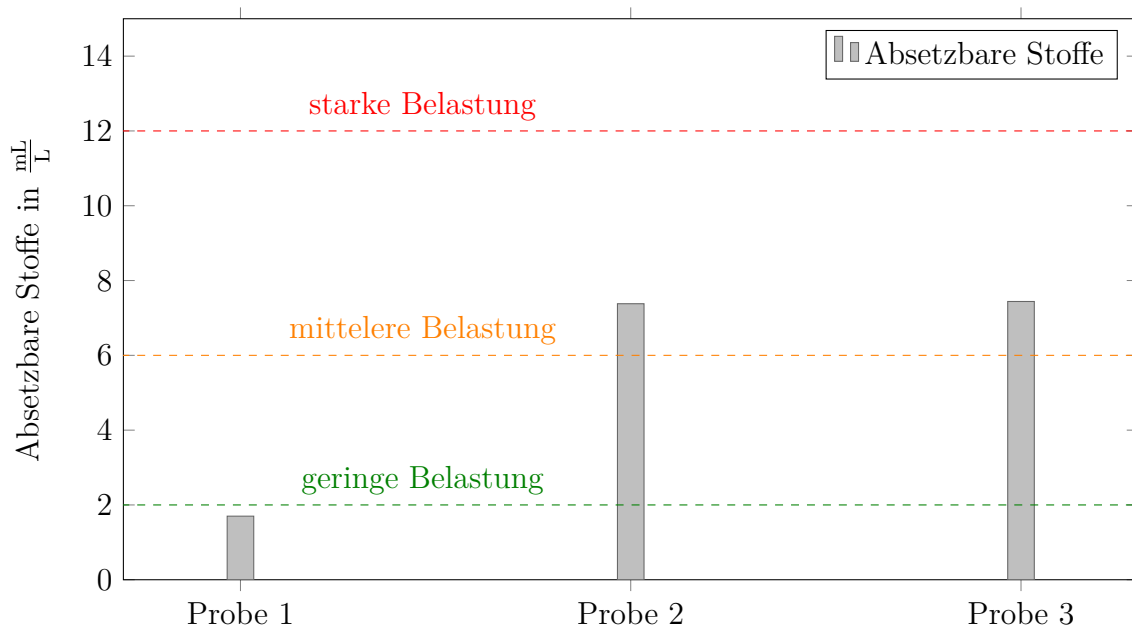


Abb. 4.2: Absetzbare Stoffe der Abwasserproben 1 bis 3

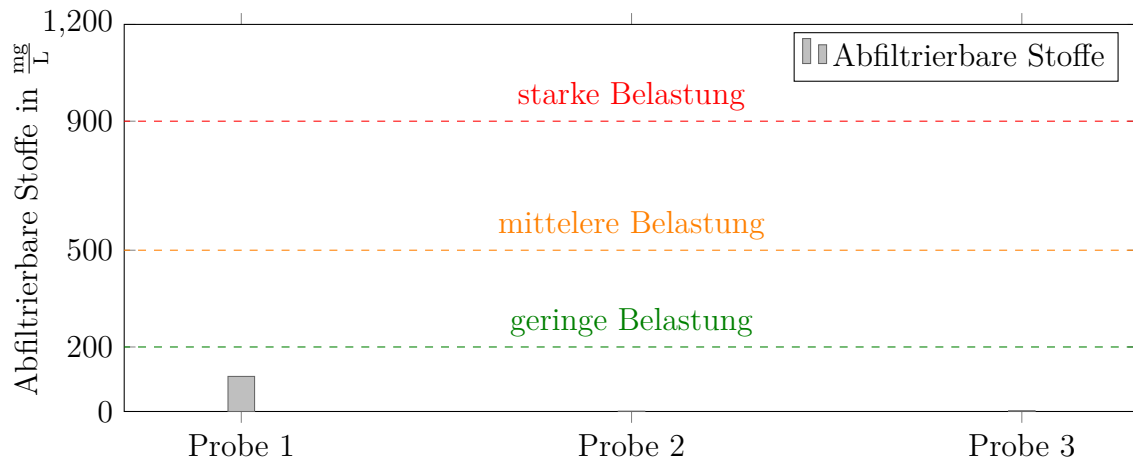


Abb. 4.3: Abfiltrierbare Stoffe der Abwasserproben 1 bis 3

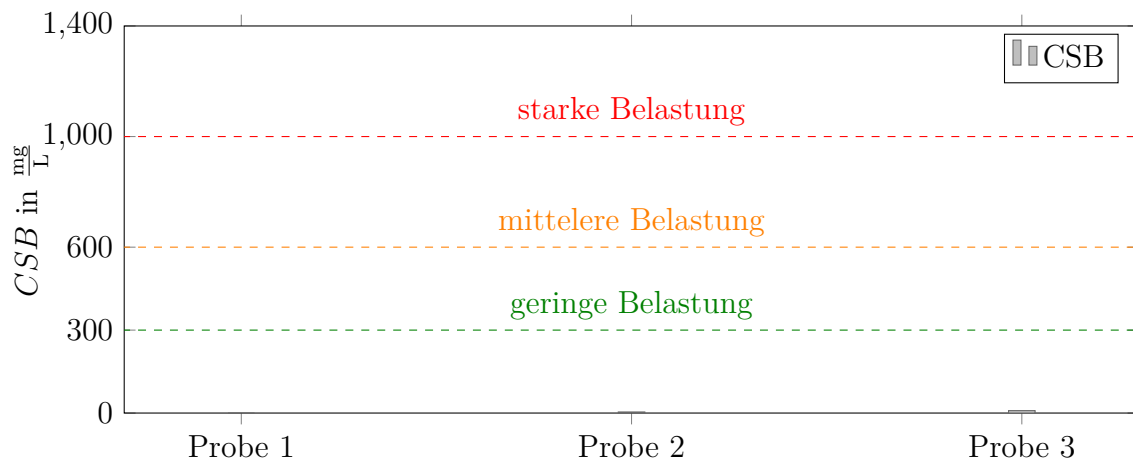


Abb. 4.4: Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) der Abwasserproben 1 bis 3

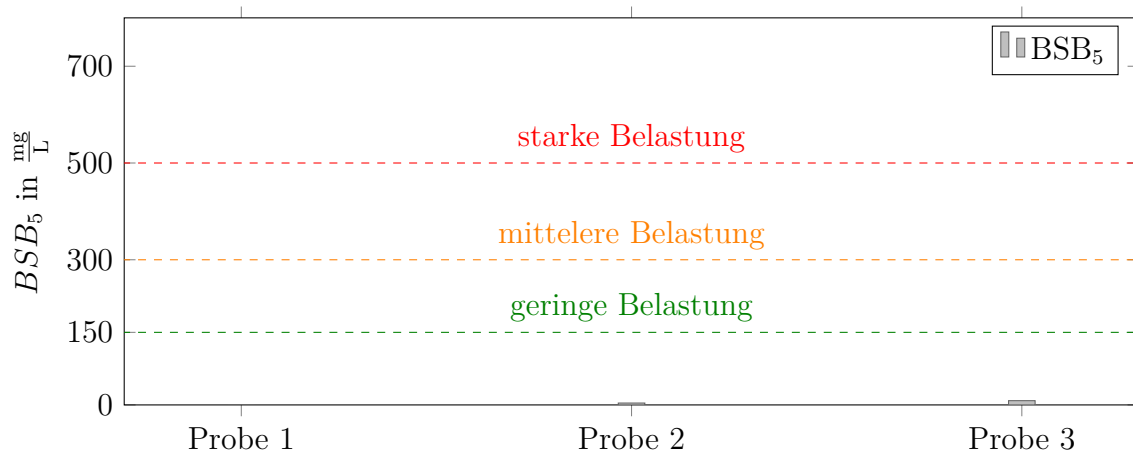


Abb. 4.5: Biochemischer Sauerstoffbedarf über 5 Tage (BSB_5) der Abwasserproben 1 bis 3

5 Diskussion

In diesem Abschnitt des Protokolls werden nun die Ergebnisse des Abschnittes 4 diskutiert und ausgewertet.

troll

6 Fehlerbetrachtung

In diesem Abschnitt erfolgt die Fehlerbetrachtung des Versuches, welche Einfluss auf die Messergebnisse haben können.