

Veranschaulichung von Prozessen auf Kläranlagen durch einfache Demonstrationsversuche – mechanische Anlagenteile

Norbert Kreuzinger & Katerina Ruzicka

Institut für Wassergüte und Abfallwirtschaft TU-Wien

1 Einleitung

Entfernung von absetzbaren Stoffen mit Rechen, Fettfang, Sandfang und Vorklärung. Es werden etwa 30 % der Schmutzstoffe entfernt und es kommen vorwiegend physikalische Prozesse zum Tragen:

- Rechen: Abtrennung von Grobstoffen nach Größe
- Sandfang: Abtrennung von schweren Partikeln durch Absetzen
- Fettfang: Abtrennung von Ölen durch Aufschwimmen
- Vorklärung: Abtrennung ausflockbarer Anteile durch Absetzen

2 Durchführung

Für die Demonstration der mechanischen Reinigungsschritte wird zuerst ein „künstliches Abwasser“ hergestellt. Je nach benötigtem Volumen müssen ev. mehrere Ansätze hergestellt werden. Mischen Sie in einem großen Becherglas, Plastikprobengefäß oder Haushaltsmessbecher gefüllt mit Leitungswasser:

„künstliches Abwasser“:

- Einige (5-10) Tropfen Tusche oder Methylenblau (nur leichte Anfärbung)
- 1 Spritzer Geschirrspülmittel
- Einige Milliliter flüssiger Pflanzendünger

Achtung - Aus Infektionsgründen mit Zulauf wird mit Leitungswasser gearbeitet!

Die Mischung wird nun in kleine Bechergläser / Weingläser gefüllt, die folgendermaßen vorbereitet werden und mit einem Kärtchen entsprechend beschriftet werden:

1. **Vergleichsansatz – „Rohabwasser“ – keine Behandlung**

In das Glas wird zusätzlich zu „künstlichen Abwasser“ zugegeben:

- 1-2 Esslöffel Erde / Sand
- einige zerkleinerte Zündhölzer
- einige nicht zu große pflanzliche Kerne (zB. Kürbis-, Sonnenblumenkerne)
- einige kleine Plastik- oder Salatschnipsel sowie
- ein Esslöffel Speiseöl

immer wieder gut rühren (ev. Magnetrührer mit niedriger Umdrehung)

2. **Rechen – Entfernung von Grobstoffen:**

In das Glas wird zusätzlich zu „künstlichen Abwasser“ zugegeben:

- 1-2 Esslöffel Erde / Sand
- Glas mit Stechkamm oder kleinem Haushaltssieb bedecken
- Auf Kamm / Sieb werden die selbe Menge Zündhölzer, Kerne und Schnipsel gelegt, wie im Vergleichsansatz oben

3. **Sandfang – Absetzen von schweren Partikeln:**

In das Glas wird zusätzlich zu „künstlichen Abwasser“ zugegeben:

- 1-2 Esslöffel Sand zugeben, bis optisch deutlich eine Sedimentation beobachtet werden kann

4. **Fettfang – Aufschwimmen leichter Teilchen**

- In das Glas wird mittels Klebestreifen eine wasserunlösliche Trennwand aus zB. beschichtetem Karton / Plastik eingesetzt, die über den Wasserspiegel reicht und etwa 2 cm über dem Glasboden aufhört. Die Klebestreifen müssen die beiden entstandenen „Kammern“ dicht abschließen.
- „künstliches Abwasser“ in das Glas leeren
- in eine der Kammern vorsichtig einen Esslöffel Speiseöl zugeben

5. **Vorklärbecken – Abtrennung ausflockbarer Anteile durch Absetzen**

- „künstliches Abwasser“ in das Glas leeren
- wenige Tropfen Fällungsmittel aus der P-Fällung zugeben und etwa 1 Minute gut mischen – absetzen lassen
- wenn keiner Flockung; mehr Pflanzendünger zugeben

Das „künstliche Abwasser“ alleine kann in einem Glas kräftig geschüttelt werden. Das enthaltene Geschirrspülmittel sollte zu einem Schäumen führen. Falls es zu keinem Schäumen kommt, noch etwas Geschirrspülmittel zugeben. Dies soll verdeutlichen, dass es neben den sichtbaren Verunreinigungen auch noch andere gibt, die nicht sichtbar sind und somit eine mechanische Abwasserreinigung alleine nicht ausreichend ist.

Die beschriebenen Ansätze werden nebeneinander in der Reihenfolge der einzelnen mechanischen Verfahrensschritte und dem Abwasserfluss aufgestellt und beschriftet. Ist ein (einfaches) Schaubild der Kläranlage vorhanden, so können die einzelnen Schritte auf dem Schaubild nummeriert werden und diese Nummern auch auf den Beschriftungskärtchen angegeben werden. Ist auf der Anlage zB. keine Vorklärung vorhanden, so kann dieser Ansatz für die Erklärung der Funktionsweise der P-Fällung verwendet werden.

Dr. Norbert Kreuzinger
Institut für Wassergüte und Abfallwirtschaft / TU-Wien
Karlsplatz 13/226 1040 Wien
Tel: +43 1 58801 – 22622
norbkreu@iwag.tuwien.ac.at