

Vorlage Nr. GR/092/2022**Kläranlage - Wechsel des Fällmittels zur Phosphorelimination**

Phosphor wirkt in Oberflächengewässern als Nährstoff, der das Pflanzenwachstum und besonders das Algenwachstum fördert. Zu hohe Phosphorgehalte wirken sich negativ auf die Lebensgemeinschaften im Gewässer aus. Neben Einträgen durch die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen gelangt Phosphor u.a. durch Wasch- und Reinigungsmittel in das Abwasser. Eine Verringerung der Phosphoreinträge aus kommunalen Kläranlagen trägt deshalb dazu bei, in Fließgewässern einen guten ökologischen Zustand zu erreichen.

Die Elimination von Phosphor beruht auf kommunalen Kläranlagen in Deutschland hauptsächlich auf einem chemisch-physikalischen Verfahren (Phosphorfällung). Bei diesem Verfahren wird Phosphor mithilfe eines Fällmittels in eine unlösliche Form überführt (ausgefällt) und mit dem Klärschlamm abgetrennt. Als Fällmittel werden in der Regel Eisen- und Aluminiumsalze eingesetzt.

Die Verfahren zur chemisch-physikalischen Phosphorentfernung können mit folgenden fünf Verfahrensschritten charakterisiert werden:

- Dosierung und vollständiges Einmischen eines Fällmittels in den Abwasserstrom,
- Bildung unlöslicher Verbindungen von Fällmittel-Kation und Phosphat-Anion sowie anderen Anionen (Fällungsreaktion),
- Destabilisierung der im Abwasser enthaltenen Kolloide und Zusammenlagerung zu Mikroflocken (Koagulation),
- Flockenbildung, d. h. Bildung von gut abtrennbaren Makroflocken aus Mikroflocken. Dabei können Schwebstoffe und Kolloide in die Flocken mit eingeschlossen werden (Mitfällung und -flockung),
- Abscheiden der Makroflocken aus dem Abwasser. Die Abtrennung kann durch Sedimentation, Flotation, Filtration oder Kombinationen dieser Verfahren bewirkt werden.

Zahlreiche mehrwertige Metallionen bilden mit den im Abwasser gelösten Phosphationen unlösliche Verbindungen. Zur Phosphatfällung werden aus wirtschaftlichen Gründen vor allem die Metalle Fe³⁺, Al³⁺, Fe²⁺ und Ca²⁺ eingesetzt. Durch die Dosierung von Metallsalzen erfolgt ein Anionenaustausch. PO₄³⁺ wird entfernt und Cl⁻ oder SO₄⁴⁻ gelangt ins Wasser.

Die Fällmittel sind vielfach Neben- oder Abfallprodukte großtechnischer Prozesse. Bisher wurde in der Kläranlage ein Fällmittel auf der Basis von Fe³⁺ eingesetzt. Dieses Fällmittel ist nun nicht mehr lieferbar.

Von der Firma, die die Kläranlage bisher beliefert hatte, wird vorgeschlagen, künftig stattdessen ein Fällmittel zu verwenden, bestehend aus Poly-Aluminium-Hydroxidchlorid und Eisen-II-chlorid.

Dieses Mittel wird aktuell angeboten zum Preis von 300 EUR/Tonne. Das bisher verwendete Mittel kostete bei der letzten Lieferung 260 EUR, zuletzt aber ebenfalls 300 EUR. Der große Vorteil dieses neuen Mittels ist, dass etwa 25% weniger benötigt wird.

Die Kläranlage hat die Lieferung umgehend beauftragt, um einen Vorrat zu haben, falls auch dieses Fällmittel bald nicht mehr lieferbar sein sollte. Die vorhandene Lagerkapazität reicht für ein gutes halbes Jahr aus, sobald das neue Fällmittel geliefert ist.


Um das neue Mittel lagern zu können, muss zuerst der Tank geleert und von den Resten des bisherigen Fällmittels gereinigt werden. Dies geschieht auf Kosten der Lieferfirma.

Das Landratsamt und das Büro Jedele+Partner, das die Gemeinde betreut beim Pilotprojekt zur Aktivkohlefiltration, wurden darüber informiert, dass künftig ein anderes Fällmittel eingesetzt werden muss. Kurz nachdem wir das Landratsamt informiert hatten, haben die Regierungspräsidien im Auftrag des UM die Landratsämter beauftragt, bei den Kläranlagen abzufragen, wie viel Fällmittel jeweils noch vorrätig ist.

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) hat die Gemeinde ebenfalls über Lieferengpässe bei Fällmitteln informiert. Hintergrund scheint nach derzeitigem Kenntnisstand (fällmittelspezifisch) vor allem eine Mangelsituation an Salzsäure zu sein, Engpässe im Schiffs- oder LKW-Transport sind eher Randeffekte.

Die Salzsäure fällt als Nebenprodukt bei der PVC- und PU-Herstellung an, Marktnachfrage und Produktionsverlagerungen können in Verbindungen mit den anderen Faktoren die Bereitstellung von ausgewählten, sauren Metallsalzen in Deutschland beeinträchtigen. Zusätzlich wurde die Lage durch die Außerbetriebnahme der Produktionsanlage eines großen Salzsäurelieferanten auf Grund eines Schadensereignisses sowie dem witterungsbedingten Ausfall eines weiteren Salzsäurelieferanten verschärft.

Dem Gremium zur Kenntnis



Joachim Löffler
Bürgermeister



Patrick Allweiler
Hauptamtsleiter

Armin Heller
Klärwärter