

## Bestimmung der gesamten ungelösten Stoffe (GUS) und der gelösten Stoffe (Nährstoffe) bei Abwasser aus kommunalen Abwasserreinigungsanlagen

### Empfehlung von Lab'Eaux

#### **Rechtlicher Stellenwert**

Bei der Empfehlung von Lab'Eaux handelt es sich um eine Vollzugsempfehlung im Sinne der Vollzugshilfe „Betrieb und Kontrolle von Abwasserreinigungsanlagen“ des BAFU. Berücksichtigen die Vollzugsbehörden diese Empfehlung, so können sie davon ausgehen, dass sie das Bundesrecht rechtskonform vollziehen.

Bern, 1.1.2020

#### **Projektteam**

Beat Bettler, Laboratorium der Urkantone  
Martin Märki, Abteilung für Umwelt Kanton Aargau  
Meinrad Mathier, Dienststelle für Umwelt, Kanton Wallis  
Andres Strawczynski, SESA, Kanton Waadt  
Patrick Graf, VSA cc ARA  
Michael Schärer, BAFU

## Empfehlung

### Gesetzliche Bestimmungen

Die Gewässerschutzverordnung vom 28.10.1998, Stand 1.Mai 2017 sieht für die Bestimmung der gesamten ungelösten Stoffe (GUS) keine Konventionsmethode mehr vor. Dies bedeutet, dass die Methode bei der Bestimmung der GUS grundsätzlich frei wählbar ist, sie muss aber Art. 48 GSchV genügen, der besagt, dass Untersuchungen nach anerkannten Regeln der Technik durchzuführen sind, wozu insbesondere entsprechende Normen des CEN (Europäisches Komitee für Normung) zählen. Die Norm EN 872 beschreibt die Bestimmung der suspendierten Stoffe mittels Glasfaserfilter. Glasfaserfilter sind aufgrund des grossen Rückhaltevermögens von Schwebstoffen für die Bestimmung der GUS bei stark partikelhaltigen Proben wie das Abwasser aus kommunalen Abwasserreinigungsanlagen empfehlenswert.

Lab'Eaux hat diverse Filter der Norm EN 872 bezüglich der Normenkonformität, den Blindwerten der gelösten Stoffe (Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ), Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), Nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ), Phosphat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) und gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)) sowie der Vergleichbarkeit mit der bisherigen Konventionsmethode (Membranfilter mit Porengrösse  $0.45\ \mu\text{m}$ ) für Abwasser aus kommunalen ARA geprüft und kommt zu folgender Empfehlung:

### Bestimmung der gesamten ungelösten Stoffe

Glasfaserfilter, welche die Anforderungen nach EN 872 erfüllen, sind für die Bestimmung der gesamten ungelösten Stoffe (GUS) für Abwasser von kommunalen Abwasserreinigungsanlagen verwendbar mit einer Genauigkeit  $<2\ \text{mg/L}$ , wenn das Filtrationsvolumen mind.  $150\ \text{mL}$  beträgt. Die Genauigkeit steigt mit höherem Filtrationsvolumen (bei  $500\ \text{mL}$   $<1\ \text{mg/L}$ ).

### Blindwertbestimmung

DOC kann aus dem Filter ausgewaschen werden. Bei einem Filtrationsvolumen von  $150\ \text{mL}$  ist aufgrund des Auswaschens gelöster Stoffe eine Konzentration von  $<0.5\ \text{mg/L}$ , bei  $500\ \text{mL}$   $<0.2\ \text{mg/L}$  zu erwarten. Bezüglich der übrigen gelösten Stoffe konnte keine beurteilungsrelevante Auswaschung festgestellt werden.

### Vergleichbarkeit der gelösten Stoffe

Das Filtrat der durch den Glasfaserfilter der Norm EN 872 filtrierten Probe kann direkt ohne zusätzliche Filtration durch einen Membranfilter der Porengrösse  $0.45\ \mu\text{m}$  für die Bestimmung der geprüften Parameter Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ), Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), Nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ), Phosphat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) und DOC verwendet werden.

### Empfehlung

Glasfaserfilter der Norm EN 872 können für die Bestimmung der gesamten ungelösten Stoffe sowie der gelösten Stoffe (Nährstoffe) von Abwasser aus kommunalen ARA verwendet werden. Wird ein Filtrationsvolumen von  $500\ \text{mL}$  verwendet, ist ein Vorspülen der Filter nicht erforderlich. Wird ein Filtrationsvolumen von  $150\ \text{mL}$  verwendet, ist ein Vorspülen mit mind.  $50\ \text{mL}$  Reinstwasser empfohlen, um eine Kontamination des Filtrats durch lösliche ausgewaschene Stoffe des Filters zu vermeiden.