



Abwasseranalytik auf Spurenstoffe

Trotz hoch entwickelter Reinigungstechniken in den Kläranlagen gelangen tagtäglich Spurenstoffe in unsere Gewässer. Manche dieser Stoffe können bereits in geringsten Mengen empfindliche Gewässerorganismen schädigen oder gelangen später irgendwann ins Trinkwasser. Davon sind nicht zuletzt empfindliche Ökosysteme und auch der Mensch betroffen.

Welche Spurenstoff-Reinigungsleistung hat Ihre Kläranlage?

Das Tool ALMEC - AGROLAB Micropollutants Elimination Calculator – berechnet automatisch die Eliminationsleistung Ihrer Kläranlage nach der Untersuchung der Spurenstoffe im Zulauf und Ablauf. AGROLAB bietet diesen Service zusätzlich zur umfassenden Spurenstoffanalytik an.

Was sind Spurenstoffe?

Als Spurenstoffe werden organische, anthropogene Substanzen bezeichnet, die bereits in geringsten Konzentrationen (< 1 µg/L) in Gewässern nachgewiesen werden können. Zu diesen Mikroschadstoffen, die auch prioritäre Stoffe genannt werden, gehören beispielsweise Arzneimittel, wie Röntgenkontrastmittel und Hormone, Duftstoffe aus Kosmetika und Reinigungsmitteln, Biozide, Flammschutzmittel, PFAS und endokrine Substanzen.

Das Plus an Service: Einfache Beauftragung beim Experten



- + Automatische Berechnung der Eliminationsleistung durch ALMEC
- + Analysenpakete basierend auf aktuellen, rechtlichen Vorgaben
- + Einfache Beauftragung
- + bequeme Transportabwicklung
- + Jahrelange Erfahrung in der Zusammenarbeit mit Kläranlagen und Ingenieurbüros



Schutz der Umwelt durch Die vierte Reinigungsstufe und Spurenstoff-Monitoring

Eingeleitetes Abwasser wird als hauptsächlicher Verursacher von Gewässerverunreinigungen durch Spurenstoffe angesehen. Obwohl eine konventionelle Kläranlage einen Großteil der Schmutzfracht aus dem Abwasser entfernt, gibt es Mikroschadstoffe (Spurenstoffe), die mit den üblichen drei Reinigungsstufen nicht abgetrennt werden können. Hier setzt die weitergehende Abwasserbehandlung an: Durch eine vierte Reinigungsstufe können Spurenstoffe zu einem großen Teil aus dem Abwasser entfernt werden. Das reduziert die Belastung der umliegenden Gewässer erheblich.

Novellierungen gesetzlicher Rahmenbedingungen

„Null Verschmutzung“ von Luft, Wasser und Boden ab dem Jahr 2050 - das ist eine Vision des im Mai 2021 beschlossenen „European Green Deal“¹. Die Umsetzung erfolgt durch den „Null-Schadstoff-Aktionsplan“² mittels Novellierungen von EU-Verordnungen. So wurde die EU-Kommunalabwasserrichtlinie³



überarbeitet. Nun muss die Umsetzung der EU-Kommunalabwasserrichtlinie vom 27.11.2024 in allen Mitgliedsstaaten bis zum 1.8.2027 in nationales Recht erfolgen. Die jetzt zwingende Untersuchungen auf Mikroschadstoffe wird ergänzt durch die klare Verpflichtungen zum Bau vierter Reinigungsstufen in Kläranlagen.

In Deutschland erfolgt die Umsetzung der EU-Verordnung insbesondere durch die „Nationale Wasserstrategie“⁴, die auch Vorgaben zur weitergehenden Abwasserbehandlung beinhaltet. Rechtliche Bedeutung wird durch eine Novellierung des Abwasserabgabengesetzes (AbwAG)⁵ erwartet. Einem Referentenentwurf des AbwAG⁶ ist zu entnehmen, dass vorhandene Spurenstoffe im Abwasser in Zukunft einen deutlichen Einfluss auf die Höhe der Abwasser-Abgaben haben werden. Gemäß Entwurf kann eine Befreiung von der Spurenstoffabgabe nur



IHR PLUS: Das Rundumsorglospaket von AGROLAB



Experten in der Spurenstoff-Analytik

- Als kompetenter Analytikpartner zahlreicher Kläranlagen und Ingenieurbüros in ganz Deutschland, ist AGROLAB Ihr erster Ansprechpartner für Spurenstoff-Untersuchungen.
- AGROLAB ist mit den Herausforderungen der Spurenstoffanalytik in Abwasser Zu- und Abläufen, sowie im Oberflächenwasser vertraut und bietet die Analytik weitgehend in-house und akkreditiert an



ALMEC – das Tool zur automatischen Auswertung

- Mit dem neuen Tool ALMEC - AGROLAB Micropollutants Elimination Calculator - erhalten Sie als Service zum Prüfbericht die automatische Berechnung der Spurenstoff-Eliminationsleistung Ihrer Kläranlage. Damit sehen Sie auf einen Blick, ohne selbst aufwändig kalkulieren zu müssen, ob Ihre Kläranlage die vorgeschriebene Reinigungsleistung einhält.



Service rund um die Probenahme und Logistik

- Den Probenahmezeitpunkt können Sie selbst flexibel wählen.
- Wenn Sie die Probenahme in Eigenregie durchführen, stellen wir Ihnen auf Wunsch einen Vorrat an Flaschensets zur Verfügung.
- Der Probenversand in unseren speziellen Kühl-Versandboxen, z. B. mit eWay inklusive Paketabholung, erleichtert Ihnen den Alltag durch eine einfache und unkomplizierte Transportabwicklung.



Einfache Beauftragung

- Zur Beauftragung müssen Sie keine langen Listen einzelner Spurenstoffe übermitteln, sondern können einfach die entsprechende rechtliche Grundlage nennen.
- Basierend auf den aktuellen gesetzlichen Anforderungen bietet AGROLAB Ihnen dazu passende, vorkonfektionierte Analysepakete an.
- Bei Bedarf sind eigene Stoffzusammenstellungen ebenfalls möglich.

¹ European Green Deal 12/2019 https://commission.europa.eu/document/daef3e5c-a456-4fbb-a067-8f1cbe8d9c78_de

² EU-Aktionsplan „Schadstofffreiheit von Luft, Wasser und Boden“ 05/2021 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:52021DC0400>

³ EU-Kommunalabwasserrichtlinie 11/2024 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202403019

⁴ Nationale Wasserstrategie 03/2023 https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/nationale_wasserstrategie_2023_bf.pdf

⁵ Referentenentwurf AbwAG https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-04-19_texte_60-2021_novelle_abwag.pdf

⁶ Sonderförderprogramm zum Bau von vierten Reinigungsstufen in Bayern https://www.stmuv.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/abwasser/sonderprogramm_vierte_reinigungsstufe.htm

⁷ Mörfelden-Walldorf wird erste Kläranlage mit Spurenstoffentfernung in Hessen 03/2022 <https://umwelt.hessen.de/presse/moerfelden-walldorf-wird-modellkommune-des-dialogforums>

⁸ Einsatzbereiche und Grundlagen für die 4. Reinigungsstufe in Österreich, 26. Juli 2023 <https://link.springer.com/article/10.1007/s00506-023-00984-8>

⁹ KomOzAk; Endbericht – Langfassung – Weitergehende Reinigung kommunaler Abwässer mit Ozon sowie Aktivkohle für die Entfernung organischer Spurenstoffe, 2015 <https://info.bml.gv.at/service/publikationen/wasser/KomOzAk.html>



dann erfolgen, wenn die Kläranlage eine Stufe zur Spurenstoffelimination mit ausreichender Reinigungsleistung vorweisen kann. In Österreich arbeiten die Behörden zusammen mit dem ÖWAV an einer Umsetzung in nationales Recht.

Anzahl von Kläranlagen mit vierter Reinigung nimmt zu

Um die in der EU-Kommunalabwasserrichtlinie³ geforderten Ausbauquoten einzuhalten, gibt es bereits in vielen Bundesländern etliche Bauprojekte

und Pilotanlagen^{6,7}. Insbesondere in den Bundesländern Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen wird bereits jetzt ein Teil des Abwassers einer weitergehenden Behandlung unterzogen. Weitere Bundesländer beginnen mit Planungen und Ausbau^{6,7}. Auch in Österreich wurden bereits mehrere Forschungsprojekte zur Umsetzung des Ausbaus durchgeführt^{8,9}. Damit leisten die Kläranlagen einen wertvollen Beitrag zum Umweltschutz.

Deshalb nimmt die Bedeutung der Analytik auf Spurenstoffe immer weiter zu.

Auszug des AGROLAB-Spurenstoff-Portfolios basierend auf aktuellen gesetzlichen Anforderungen

Stoffgruppe	Parameter	EU-Kommunalabwasserrichtlinie	AbwAG	Koms BaWü			Koms NRW	Luxemburg		
		„KARL“ 12/2024	Referenten-Entwurf von 11/2019	Liste A-2017	Liste B-2017 ohne opt. Para	Liste B-2017 mit opt. Para	Liste C-2017	Machbarkeitsstudie 2016 - Indikator-substanzen	Empfehlung von 10/2019 - Screening-Liste	Empfehlung von 10/2019 - Indikator-substanzen
AGROLAB-Paketnummer	Abwasser - Zuläufe	77008	77918	779169	779171	779173	77971	77016	77010	77013
	Abwasser - Abläufe	77007	77917	77968	779170	779172	77970	77017	77011	77014
	Oberflächenwasser	77009	77919	779174	779175	779176	77972	77018	77012	77015
Arzneimittel-wirkstoffe und Metabolite	10,11-Dihydro-10,11-dihydroxycarbamazepin			X					X	
	Amisulprid	X								
	Amoxicillin								X	
	Atenolol								X	
	Azithromycin			X			X		X	
	Bezafibrat			X			X		X	
	Candesartan	X		X	X	X	X		X	
	Carbamazepin	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ciprofloxacin			X			X		X	
	Citalopram	X								
	Clarithromycin	X	X	X			X	X	X	X
	Dehydrato-Erythromycin A			X					X	
	Diclofenac	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Erythromycin A			X					X	
	Gabapentin			X			X		X	
	Guanylarnstoff			X			X		X	
	Hydrochlorothiazid	X	X	X	X	X	X		X	
	Ibuprofen			X	X	X	X		X	
	Irbesartan	X	X	X	X	X	X		X	
	Ketoprofen								X	
	Lidocain								X	
	Losartan									
	Mefenaminsäure								X	
Metformin			X			X		X		
Metoprolol	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Naproxen								X		
Propranolol								X		
Sulfamethoxazol		X	X	X	X	X	X	X	X	
Valsartan								X		
Venlafaxin	X									



Stoffgruppe	Parameter	EU-Kommunal-abwasser-richtlinie	AbwAG	KomS BaWü			KomS NRW	Luxemburg		
		„KARL“ 12/2024	Referenten-Entwurf von 11/2019	Liste A-2017	Liste B-2017 ohne opt. Para	Liste B-2017 mit opt. Para	Liste C-2017	Machbarkeitsstudie 2016 - Indikator-substanzen	Empfehlung von 10/2019 - Screening-Liste	Empfehlung von 10/2019 - Indikator-substanzen
AGROLAB-Paketnummer	Abwasser - Zuläufe	77008	77918	779169	779171	779173	77971	77016	77010	77013
	Abwasser - Abläufe	77007	77917	77968	779170	779172	77970	77017	77011	77014
	Oberflächenwasser	77009	77919	779174	779175	779176	77972	77018	77012	77015
Estrogene	17-alpha-Ethinylestradiol			X					X	
	17-beta-Estradiol			X					X	
	Estron			X					X	
Flammschutzmittel	TCEP			X						
	TCPP			X						
Komplexbildner	DTPA			X					X	
	EDTA			X					X	
	NTA			X					X	
Korrosionsschutzmittel	Benzotriazol	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Σ 4- und 5-Methylbenzotriazol	X	X	X	X	X	X		X	
Perfluorierte Tenside	H 4-Perfluorooctansulfonsäure (H-4 PFOS)									
	PFBA			X					X	
	PFBS			X					X	
	PFOA			X					X	
Pestizide	PFOS			X					X	
	AMPA								X	
	Carbendazim			X					X	
	DEET			X			X		X	
	Diuron								X	
	Flufenacet								X	
	Glyphosat								X	
	Isoproturon								X	
	Mecoprop			X					X	
	Tebuconazol								X	
Röntgenkontrastmittel	Terbutryn			X			X	X	X	
	Triclosan								X	
	Amidotrizoessäure			X		X	X			
	Iohexol			X		X	X			
	Iomeprol			X		X	X			
Synthetische Duftstoffe	Iopamidol			X		X	X			
	Iopromid			X		X	X			
	AHTN			X					X	
Synthetische Süßstoffe	HHCB			X					X	
	Acesulfam			X					X	
Weitere Chemikalien	Cyclamat			X					X	
	Sucralose			X					X	
	Bisphenol A								X	
	Melamin			X					X	