

Kursnummer
WD068

Grundlagen der Abwasser-Chemie

Online-Live-Reihe mit hohem Praxisbezug für Fachkräfte der Abwasserbehandlung



02.09.2026 - 30.09.2026 | Online

**Dr. Saskia Dillmann**
02065 770-332, saskia.dillmann@bew.de**Teilnahmepreise in €****Online**

Regulär* 795,-

Verbandsmitglieder* 745,-

AAV, BDE, BDG, BVB, BVK, BWK, DGAW, DVGW, DWA,
EdDE, InwesD, ITAD, ITVA, VDRK, vero, VKS im VKU,
WFZruhrIn der Teilnahmegebühr sind jeweils seminargebundene
Unterlagen und bei Präsenzveranstaltungen das Mittagsbuffet
sowie Erfrischungsgetränke enthalten.

*zzgl. gesetzl. MwSt. auf MwSt.-pflichtige Leistungen

Weitere Infos
und Anmeldung

bew.de/wd068

Beschreibung

Die chemischen Prozesse, die täglich dafür sorgen, dass Abwasser sicher gereinigt wird, sind von zentraler Bedeutung. Doch welche Risiken entstehen, wenn diese Prozesse nicht ausreichend verstanden werden?

Diese Online-Live-Seminarreihe nimmt diese Frage zum Ausgangspunkt und führt Sie verständlich, praxisnah und fundiert in die chemischen und biologischen Vorgänge der Abwasserbehandlung ein. Im Mittelpunkt steht das Verständnis dafür, wie die Zusammensetzung des Abwassers die Wahl und Effizienz unterschiedlicher Reinigungsprozesse beeinflusst – von physikalisch-chemischen Verfahren wie Sedimentation, Fällung oder Adsorption bis hin zu den biochemischen Kreisläufen des Stickstoffs und Phosphors.

Durch einen strukturierten Überblick über wesentliche Klärwerksprozesse wird deutlich, wie eng chemische Prinzipien und technische Abläufe miteinander verflochten sind. Ergänzend vermittelt die Reihe grundlegendes Wissen zur Analytik: Welche Parameter sind wirklich entscheidend, wie werden sie gemessen und wie lassen sich Daten sicher bewerten? Dabei geht es nicht nur um Laborwerte, sondern um deren Bedeutung für Betriebsführung, Prozessoptimierung und behördliche Vorgaben.

Auch der Blick auf gesetzliche Rahmenbedingungen und zukünftige Herausforderungen – etwa strengere Grenzwerte, neue Stoffgruppen oder die 4. Reinigungsstufe – zeigt, wie dynamisch das Arbeitsfeld ist.

Die Seminarreihe bietet damit eine kompakte, verständliche und gleichzeitig fachlich fundierte Einführung, die sowohl Einsteiger/-innen als auch Praktiker/-innen hilft, die komplexen Zusammenhänge der Abwasser-Chemie kompetent zu erfassen und sicher in der Praxis anzuwenden.

Terminübersicht

Innerhalb des Zeitraumes vom 02.09. bis 30.09.2026, für den Sie sich anmelden, finden an folgenden Tagen einzelne Online-Veranstaltungen statt:

- 02.09.2026, 13.00 – 17.00
- 09.09.2026, 13.00 – 17.00
- 16.09.2026, 13.00 – 17.00
- 23.09.2026, 13.00 – 17.00
- 30.09.2026, 13.00 – 17.00

Ihr Nutzen

Die Teilnehmer/-innen sind in der Lage, die grundlegenden chemischen und biologischen Prozesse der Abwasserbehandlung zu verstehen, deren Bedeutung für Umwelt- und Ressourcenschutz kritisch zu reflektieren und dieses Wissen verantwortungsbewusst auf berufliche Handlungssituationen anzuwenden. Dabei berücksichtigen sie ökologische, technische und gesellschaftliche Zusammenhänge, um fundierte Entscheidungen für eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung zu treffen.

Zielgruppe

- Fachkräfte, Vorarbeiter/-innen und Meister/-innen in Betrieb und Führung abwassertechnischer Anlagen
- Beschäftigte aus Behörden und Kommunalverwaltungen
- Mitarbeiter/-innen aus Ingenieur- und Planungsbüros

Themen/Programm



Tag 1: Einführung in die Abwasserchemie und Stoffgrundlagen

Herkunft und Zusammensetzung des Abwassers

- Kommunales, industrielles und landwirtschaftliches Abwasser
- Typische Inhaltsstoffe: Organische Stoffe und anorganische Stoffe
- Physikalische Parameter: Temperatur, Trübung, Leitfähigkeit
- Übung: Vergleichsanalyse von zwei Abwassertypen

Grundlegende chemische Prinzipien

- Konzentrationsbegriffe (mg/L, mmol/L, ppm)
- Löslichkeit, Sättigung
- pH-Wert: Bedeutung, Messung, pH-Skala
- Säure-Base-Reaktionen (Neutralisation)
- Redoxreaktionen (z. B. Eisen(III) ↔ Eisen(II))
- Übung: pH-Berechnung und Konzentrationsumrechnung

Überblick über Klärwerksprozesse

- Mechanische, biologische und chemische Stufe
- Einordnung der Chemie in die Reinigungsstufen
- Material: Fließschema Kläranlage

Tag 2: Physikalisch-chemische Prozesse im Abwasser

Sedimentation, Fällung und Flotation

- Grundlagen der Stofftrennung (Schwerkraft, chemische Bindung, Gasblasen)
- Phosphatfällung: Reaktionsgleichungen mit FeCl_3 und $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- Einfluss des pH-Werts auf Fällung
- Übung: Gleichungsaufstellung und pH-Abhängigkeit

Adsorption und Ionenaustausch

- Prinzipien und Anwendungsbeispiele
- Aktivkohleadsorption (organische Mikroschadstoffe)
- Ionenaustauscher (Nitrat, Schwermetalle)
- Regeneration der Materialien

Neutralisation und Flockung

- Säure-Base-Neutralisation
- Flockung mit Aluminiumsalzen/Polymeren
- Chemische Reaktionsmechanismen und Koagulationsprinzipien

Tag 3: Biochemische Prozesse und Kreisläufe

Grundlagen biologischer Abwasserreinigung

- Mikroorganismen im Belebtschlamm
- Aerobe und anaerobe Prozesse
- Abbau organischer Stoffe ($\text{CSB} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$)

Stickstoffkreislauf im Abwasser

- Ammonifikation, Nitrifikation, Denitrifikation
- Chemische Reaktionsgleichungen
- Einflussgrößen: Sauerstoff, C/N-Verhältnis, Temperatur
- Rechenbeispiel: Stoffbilanz Stickstoffumwandlung

Phosphorkreislauf und P-Elimination

- Polyphosphatspeichernde Bakterien
- Chemische Fällung vs. biologische Entfernung

Einfluss chemischer Parameter

- pH-Wert, Temperatur, Hemmstoffe (z. B. Schwermetalle)
- Prozessstörungen und deren Ursachen

Tag 4: Abwasseranalytik und Parameterbewertung

Einführung und Ziel der Analytik

- Warum messen? Steuerung, Kontrolle, Dokumentation
- Zusammenhang zwischen Chemie und Prozessführung

Wichtige chemische Parameter

- CSB, BSB₅, TOC, DOC, AOX
- pH, Leitfähigkeit, Temperatur
- Ammonium, Nitrit, Nitrat, Phosphat, Schwermetalle
- Übung: Interpretation Laborwerte / Trends

Messprinzipien

- Photometrie (Lambert-Beer-Gesetz)
- Titration (Säure-Base, Redox, Komplexometrie)
- Ionenchromatographie (Trennung & Quantifizierung)
- Gravimetrie (TS, oTS)

Datenbewertung

- Umrechnung mg/L ↔ mmol/L
- Plausibilitätsprüfung von Analysedaten
- Typische Fehlerquellen

Tag 5: Umweltrecht, Bewertung und Zukunftstrends

Gesetzliche Grundlagen

- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Abwasserverordnung (AbwV)
- EU-Wasserrahmenrichtlinie
- Pflichten für Betreiber, Dokumentationspflicht

Grenzwerte und Stoffbewertung

- Grenzwerte für CSB, N, P, Schwermetalle
- Bedeutung für Einleitergenehmigungen
- Umwelttoxikologie – akute & chronische Wirkungen

Zukunftsthemen

- Spurenstoffe (Pharmazeutika, Pestizide, Hormone)
- Mikroplastik & Nanopartikel
- Nachhaltige Chemie („Green Chemistry“)
- Vierte Reinigungsstufe (Ozonierung, Aktivkohle, Membrantechnik)

Dozent/Dozentin

- **Martin Ramos Brizo**, M. Eng. Verfahrenstechnik, Berlin

Abschluss



Teilnahmebescheinigung

Anerkennungen

- Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)



Anmeldemöglichkeiten zur Kurs-Nr.: WD068

- Direkt über unser Online-Anmeldeformular: www.bew.de/veranstaltungen/anmeldung/wd068
- Über einen PDF-Ausdruck per E-Mail oder Fax: www.bew.de/anmeldeformular