

---

## Bescheinigung über die Teilnahme

Hiermit bestätigen wir, dass

**Herr** **Manfred Kemper**

**Anschrift** Börsch GmbH  
Stahlschmidtsbrücke 33  
42499 Hückeswagen

**an der Veranstaltung** **Basiswissen der Abwasserreinigung  
(Sachkundeseminar für Seiteneinsteiger)**

**in Essen am** 12. - 16.09.2022

**Dauer** 09:00 Uhr am ersten Tag bis 17:00 Uhr am letzten Tag  
(insgesamt 40,00 Unterrichtseinheiten je 45 Minuten)

teilgenommen hat.

Duisburg, 16.09.2022



Dr. Edgar Tschech  
Fachbereichsleitung

# Bescheinigung

## Basiswissen der Abwasserreinigung (Sachkurseseminar für Seiteneinsteiger)

---

### Inhalte

#### Sammeln und Ableiten von Abwasser

- Aufgaben der Abwasserableitung
- Rechtliche Grundlagen
- Entwässerungssysteme
- Entwässerungstechnische Anlagen und Einrichtungen
- Reinigung der Anlagen und Einrichtungen
- Entsorgung der Kanal- und Sinkkastenrückstände

#### Anfall und Beschaffenheit von Abwasser

- Schmutzwasser, Fremdwasser, Regenwasser
- Abwasserinhaltsstoffe Abwasserparameter

#### Mechanische Verfahren

- Rechen, Sieben, Sandfänge
- Vorklärung, Absetzbecken, und Räumsysteme

#### Biologische Verfahren

- Rechtliche Anforderungen an die Abwasserreinigung
- Nährstoff-Kreisläufe / Selbstreinigung der Gewässer
- Biologische Reinigungsverfahren & Funktionsweisen
- Arten von Belebungsverfahren (u.a. Belebtschlammverfahren)
- Anlagentechnik
- Phosphorelimination (chemisch / biologisch)
- Abbau von Kohlenstoffverbindungen
- Elimination von Stickstoffverbindungen

#### Klärschlamm und Klärschlammbehandlung

- Ziele
- Schlammarten & -eigenschaften
- Eindickung (Sedimentation / Filtration / Flotation)
- Stabilisierung (Chemisch / Biologisch)
- Gasbehandlung
- Entwässerung
- Entsorgung / Verwertung

#### Messen, Steuern und Regeln

- Sauerstoffeintrag
- Gas-, Feststoff- und Durchflussmessung
- Elektrische Leitfähigkeit und pH-Wert

#### Betriebliche Kenn- und Steuerungsgrößen

- z.B. TS, TR, ISV
- Summen- und Einzelparameter (z.B. CSB, BSB5, TOC, NH4-N, NO3-N)
- Schlammalter, Rücklaufschlammverhältnis
- Rezirkulationsanteil

#### Betrieb und Instandhaltung von elektrotechnischen Anlagen auf Kläranlagen

- Stromnetze / Energierzeugung / Energieverteilung
- Drehspannung / Drehstromsystem
- Messgeräte & Werkzeuge

#### Arbeiten im Abwasserlabor

- Grundlagen Laboranalytik
- Messung wichtiger Belastungskenngrößen
- Absetzbare Stoffe
- Schlammvolumen / Trockensubstanz / Schlammindex (ISV)
- Schnell- bzw. Kuvettentests

#### Probenahme

- Arten der Probenahme
- Vor-Ort-Parameter
- Probenkonservierung
- Probenahmeprotokoll

#### Arbeitsschutz

- Rechtliche Grundlagen: Arbeitsschutzgesetz, Betriebssicherheitsverordnung, Chemikaliengesetz, Gefahrstoffverordnung, Biostoffverordnung
- Arbeitsschutzvorschriften der Unfallversicherungsträger
- Verantwortung und Haftung der Arbeitgeber und Arbeitnehmer
- Gefährdungsbeurteilungen
- Betriebsanweisungen
- Persönliche Schutzausrüstung