

## Grundlagen-Schulung zur dynamischen Simulation mit SIMBA

Ziel der Schulung ist eine Einführung in die Simulation von Abwassersystemen mit SIMBA. Die Schulung ist zugeschnitten auf Anfänger der Simulation, die einen effektiven Einstieg in die anspruchsvolle Thematik suchen und den Umgang mit dem Simulator erlernen wollen.

Die Schulung richtet sich an Mitarbeiter von Universitäten, Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Ingenieurbüros, Kommunen, Aufsichtsbehörden und Betreibern, die selbst Simulationsrechnungen durchführen wollen oder diese beauftragen und bewerten und die Vorkenntnisse zu Abwasserreinigungssystemen mitbringen.

Neben Vorträgen und Präsentationen zu den unterschiedlichen Anwendungsgebieten der Simulation von Abwassersystemen steht die aktive Mitarbeit der Teilnehmer an praktischen Übungsbeispielen im Mittelpunkt. Das Schulungsmaterial gibt einem kurzen Überblick zu den Grundlagen und der Vorgehensweise beim Aufbau von Simulationsmodellen und enthält viele Übungen und die dazugehörigen Lösungen.

### 1. Tag (17.10.2017), 12:00 bis 17:00 Uhr

#### Grundkurs Kläranlagensimulation

##### 1. Einführung in die dynamische Simulation von Abwassersystemen

- Historisches, Anwendungsmöglichkeiten, Aktuelles

##### Einleitung in die Modellgrundlagen der Abwasserreinigung

- Prozesse, Stoffgruppen, Parameter des Modellansatzes ASM 3
- Absetzmodelle für Vor- und Nachklärung

##### Einführung in das Simulationssystem

- Modellblöcke der Hauptbibliothek, Übersicht zu den Blockbibliotheken
- Einstellungen, Bedienung und Auswertemöglichkeiten der Experimentieroberfläche
- Vorstellung und Simulation der einfachen Beispielanlage

##### 2. Aufbau und Simulation eines einfachen Modells einer Kläranlage

- Zielstellungen und typische Schritte einer Kläranlagensimulation, Tipps zur Vorgehensweise, Erfahrungen, Simulations-Guidelines
- **Übung:** Einfaches Modell einer Anlage mit vorgeschalteter Denitrifikation
  - Parameter, Anfangs- und Endzustand des Simulationsmodells, Variablen, Auswertung von Simulationsergebnissen

##### 3. Erste Modellverbesserungen

- Grundlagen und Möglichkeiten der Zulaufmodellierung, Modell- und Zulaufeditor, N- und CSB-Bilanzen
- **Übung:** Genauere Modellierung des Zulaufes und anderer Stoffströme
  - Brücke zwischen statischer Bemessung und dynamischer Simulation
- **Übung:** Verbesserung der Modellstruktur
  - Diskussion: Anforderungen, Messprogramm, Modellabgleich, Modelldokumentation

##### 4. Einführung Modellierung und Skripte

- ASM-Editor und Converter-Modell-Blöcke
- Skripting in SIMBA: „Grüne Blöcke“
- Dialogbasierte Skripte: Batch-Simulation
- C#-basierte Skripte: Rechnen mit Daten, Datenimport aus externen Quellen, Grafiken und Visualisierungen

## 2. Tag (18.10.2017), 8:30 Uhr bis ca. 16:00 Uhr

### Aufbaukurs Simulation

#### 1. Anknüpfung an den 1. Tag

- Fragen, Wiederholung wesentlicher Punkte und Lösungen

#### 2. Steuerungen und Regelungen im Simulationsmodell

- Beispiele für Steuerungen und Regelungen in Kläranlagenmodellen
- **Übung:** Verfahrensbestimmende Regelungen am Simulationsmodell
- Einführung in Steuerungen und Regelungen mit dem IEC 61131 ST-Block
- Erläuterung des Beispiels zur Steuerung einer SBR-Anlage

#### 3. Vorstellung der Kanalnetzmodellierung und -simulation

- Erläuterung der Grundlagen, Möglichkeiten und der Vorgehensweise
- Hinweise zur Bedienoberfläche und zu den Modellblöcken der Bibliothek, Einführung in das vorbereitete Beispiel
- **Übung:** Aufbau eines hydrologischen Modells

#### 4. Einführung in die Simulation der Schlammbehandlung

- Vorstellung der Modellgrundlagen, Erläuterung von Modellblöcken der Bibliothek am vorbereiteten Beispiel
- **Übung:** Aufbau eines Simulationsmodells einer Schlammbehandlung

#### 5. Abschlussdiskussion

**Teilnahmegebühr: 450 EUR (inkl. 19% MwSt.)**  
(zuzügliche Kosten für Rechnerbereitstellung: 40 EUR inkl. MwSt.)

#### Anmeldung

ifak technology + service GmbH  
Ludwig-Erhard-Allee 10  
76131 Karlsruhe

Ansprechpartner: Simone Wettig / Nancy Bärwinkel  
Tel.: 0391/ 9901550  
sekretariat@ifak-ts.com

#### Veranstaltungsort

ifak e.V.  
Denkfabrik im Wissenschaftshafen  
Werner-Heisenberg-Straße 1  
39106 Magdeburg

Grundsätzlich ist es von Vorteil, seinen eigenen Notebook mit folgender Ausstattung mitzubringen: Win7 oder höher, mindestens 1 GB freier Festplattenspeicher (zum Speichern von Simulationsergebnisse), 1 GB RAM oder mehr. Eine aktuelle SIMBA-Version muss nicht vorhanden sein, es kann vor Ort eine Schulungs-Lizenz installiert werden. Gegebenenfalls wird ein Notebook gegen Aufpreis zur Verfügung gestellt.