WEST

Modellierung und Simulation von Kläranlagen

WEST ist eine leistungsstarke und benutzerfreundliche Software zur dynamischen Simulation von Kläranlagen und jeder Art von Prozesswassersystemen. WEST wurde speziell für Betreiber von Kläranlagen, Ingenieure und Wissenschaftler entwickelt. Im Fokus stehen dabei die physikalischen, biologischen und chemischen Prozesse in Kläranlagen und industriellen Systemen und deren Optimierung.

DESIGN- UND SYSTEMENTWICKLUNG

Bei der Planung oder der Sanierung einer Kläranlage besteht immer ein starkes Interesse, unterschiedliche Designkonzepte zu vergleichen, um einen optimalen Betriebsablauf zu erreichen. Dabei stehen vor allem die Prozessabläufe, Investitionen oder die Betriebskosten einer Anlage im Mittelpunkt. WEST beinhaltet eine Vielzahl von Szenario- und Analysefunktionen, mit denen die Anlage untersucht werden kann. Dem Planer stehen darüber hinaus fertige Anlagenkonzepte im Konzeptdesigner zur Verfügung, um zügig Anlagenmodelle aufzubauen und zu testen.

Optimale Belüftung des Belebtschlammbeckens mittels nummerischer Modellierung
Foto: ©istockphoto.com/ymgerman

VORTEILE

- Benutzerfreundliche, grafische Anwendung
- Umfangreiche Modellbibliotheken
- Einfache Implementierung von Steuerregeln
- Umfangreiche Szenario-Analyse (z. B Sensitivitätsanalyse und Parameterschätzung)
- SDK für die Integration von anderen Softwaresystemen
- Sehr hohe Simulationsgeschwindigkeit

MERKMALE

Physikalische Systeme (Beispiele)

- Belebtschlammbecken
- Integrated fixed film activated sludge (IFAS)
- Absetzbecken und Sandfilter
- Sequencing batch reactor (SBR)
- Membranbioreaktor (MBR)
- Schlammentwässerung
- Anaerobe Faulung

Biochemische Systeme (Beispiele)

- Activated sludge modell (ASM 1, 2, 2d und 3)
- Anaerobes Faulungsmodell (ADM 1)
- Anaerobes Ammonium-Oxidations Modell (Anammox)
- Integriertes Wassermanagement System (IUWM)

EINSATZGEBIETE

Urbane Gewässer, Kläranlagen, Prozesswassersysteme

WEITERE SOFTWARE

MIKE URBAN, MIKE11

© DHI

ÜBERWACHUNG, OPTIMIERUNG UND MODELLIERUNG

Die Tools zur Szenario- und Unsicherheitsanalyse in WEST ermöglichen ein tiefgehendes Verständnis der komplexen Systemprozesse, und helfen so bei der Identifikation von Optimierungspotentialen im Prozessablauf. In Offline-systemen kann der Betreiber Prozesse optimieren, und eine Vielzahl von Steuerungsaktionen testen, um anlagen-spezifisch optimale Prozessabläufe zu erarbeiten, und Energie- bzw. Betriebskosten zu senken. Anlagenmodelle können zudem verwendet werden, verschiedene Belastungsszenarien zu prüfen, um beispielsweise Ausnahmesituationen vorzubereiten.

Neben der kontinuierlichen Optimierung ist eine Echtzeit-überwachung und Steuerung der Prozesssysteme essentiell. Hier verfügt WEST mit der SCADA-API über eine standarisierte Schnittstelle zur Regeltechnik und gleichzeitig über eine intuitive Oberfläche.

Computergestützte Prozesssteuerung von Volumenströmen im Echtzeitbetrieb zur Optimierung der biologischen Klärstufen. Foto: ©istockphoto.com/DarioEgidi

FORSCHUNG

WEST erlaubt ein hohes Maß an Freiheit in der Anpassung und Entwicklung eigener Szenarien und ist somit auch ein ideales Werkzeug für die Forschung. Für unterschiedlichste Untersuchungen bietet WEST eine Vielzahl von fertigen Tools und leistungsstarken Features. Darüber hinaus ist die eigene Entwicklung und Programmierung ein zentraler Bestandteil in WEST. Der offene Ansatz erlaubt es, neue Ideen und Ansätze (Modelle, Berechnungsansätze und Daten) zu integrieren, zu testen und zu bewerten. Für den wissenschaftlichen Einsatz kann WEST auf High Performance Computing (HPC) Infrastrukturen und Rechenclustern eingesetzt werden. Mit WEST verfügt jede wissenschaftliche Einrichtung über ein leistungsstarkes und vielseitiges virtuelles Klärwerk. WEST wird kontinuierlich an vier Standorten BIOMATH (Belgien), CEIT (Spanien), modelEAU (Kanada) und UCT + UKZN (Südafrika) weiterentwickelt.

Die Entwicklung der Software wird vorangetrieben und begleitet von Prof. Ingmar Nopens, Dr. Eduardo Ayesa, Prof. Peter Vanrolleghem, Prof. George Ekama und Dr. Chris Brouckaert. Diese Konzentration von Wissen und Erfahrung stellen die hohe Qualität der Softwareentwicklung sicher.

MODULBESCHREIBUNG VON WEST

WESTforOPERATORS

ist eine für den Anwender vereinfachte Version von WEST für stationäre und instationäre Betriebssimulationen. Mit WESTforOPERATORS steht Ihnen ein festes Anlagenlayout Ihrer Anlage zur Verfügung, mit dem Sie verschiedene Prozessstrategien testen können. Damit wird Ihnen ein starkes Werkzeug für die Vorbereitung des operativen Betriebs und die Bewertung von operationellen Strategien in einer Kläranlange an die Hand gegeben.

WESTforDESIGN

bietet zusätzlich zu den Funktionen von WESTforOPERATORS die Möglichkeit, eigene Anlagen-layouts zu entwickeln. Dazu steht Ihnen ein graphisches Entwicklungstool zur Verfügung, mit dem eigene Modelle anhand von festen Modellbibliotheken entwickelt werden können. WESTforDESIGN ist ideal für die Planung und Entwicklung von Anlagenkonzepten und ein ideales Planungstool für Planungsingenieure. WEST ist darauf ausgelegt, mit möglichst wenigen Daten und einem begrenzten Zeitbudget optimale Lösungen zu erarbeiten. Dabei ist es, neben der intuitiven Verwendung der Software, entscheidend, dass die Software dem Entwickler und Planer eine hohe Flexibilität in der Planung ermöglicht.

WESTforOPTIMIZATION

bietet den vollen Zugriff auf alle Funktionalitäten von WEST. Bei der graphischen Erstellung von Anlagenlayouts bietet die Software die Erstellung von vollständig individualisierten Modellbibliotheken mit Hilfe des Modelleditors und des Blockeditors. Zusätzlich bietet WESTforOPTIMIZATION eine Vielzahl von leistungsfähigen Werkzeugen zur Modellkalibrierung. WEST verfügt hierfür über integrierte Sensitivitätsanalysen und Parameterabschätzungen. Auch zur Analyse und Optimierung von Prozessabläufen bietet WESTforOPTIMIZATION eine Vielzahl von Untersuchungs-möglichkeiten.

WESTforAUTOMATION

ist das Software Development Kit (SDK) von WEST, das Ingenieuren und Entwicklern ermöglicht, eigene benutzerdefinierte Anwendungen zu entwickeln. Die Kombination von WEST mit anderen Softwaresystemen wird über die integrierte SCADA-Schnittstelle realisiert. Diese Flexibilität ist ein wesentlicher Bestandteil für die Entwicklung von anspruchsvollen und maßgeschneiderten Decision Support Systemen (DSS).

Kontakt: Dr. Arne Hammrich / info@dhi-wasy.de

Weitere Informationen finden Sie unter: www.dhi-wasy.de / www.dhigroup.com

©DHI / Foto: ©shutterstock.com/aantikainen