

Während die Digitalisierung in der industriellen Produktion und der Prozessindustrie schnell fortschreitet, hat der Digitalisierungsgrad in der Wasserwirtschaft noch kein vergleichbares Niveau erreicht. Vor allem im industriellen Bereich ist die Wassertechnik durch die enge Verbindung mit der Produktion gefordert. Hierfür muss die Wasserwirtschaft flexibler und vernetzter werden; wie dies genau aussehen kann, haben Branchenexperten 2018 im Positionspapier „IndustrieWasser 4.0“ der DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V. detailliert dargestellt.

Das BMBF-Verbundvorhaben „Dynamische Wertschöpfungsnetzwerke durch digitale Kollaboration zwischen industriellem Wassermanagement und Produktion“ (DynaWater4.0) soll erstmals die wissenschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Potentiale der Digitalisierung der industriellen Wassertechnik demonstrieren.

Ziel des Projekts ist es im Sinne von „Industrie-Wasser 4.0“ Modelle und CPS (Cyber-physische Systeme), Sensornetze/Datenplattformen sowie Komponenten (Messen–Steuern–Regeln (MSR) & Wassertechnik) von industriellem Wassermanagement und industrieller Produktion miteinander zu vernetzen. Dies wird an konkreten Beispielen der Branchen Chemie, Stahl und Kosmetik in zunehmender Vernetzungstiefe demonstriert und im Ergebnis bewertet.



DynaWater4.0 Konsortium



VDEh-Betriebsforschungsinstitut GmbH



DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE



Assoziierter Partner:



Koordinator:



DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.
Theodor-Heuss-Allee-25
D-60486 Frankfurt am Main

Dr. Thomas Track
Tel.: 069 7564-427
E-Mail: thomas.track@dechema.de



Titelbild: iStock-685306492, metamorworks

Projektdauer: 01. Dezember 2018 – 30. November 2021



Dynamische Wertschöpfungsnetzwerke durch digitale Kollaboration zwischen industriellem Wassermanagement und Produktion



GEFÖRDERT VOM



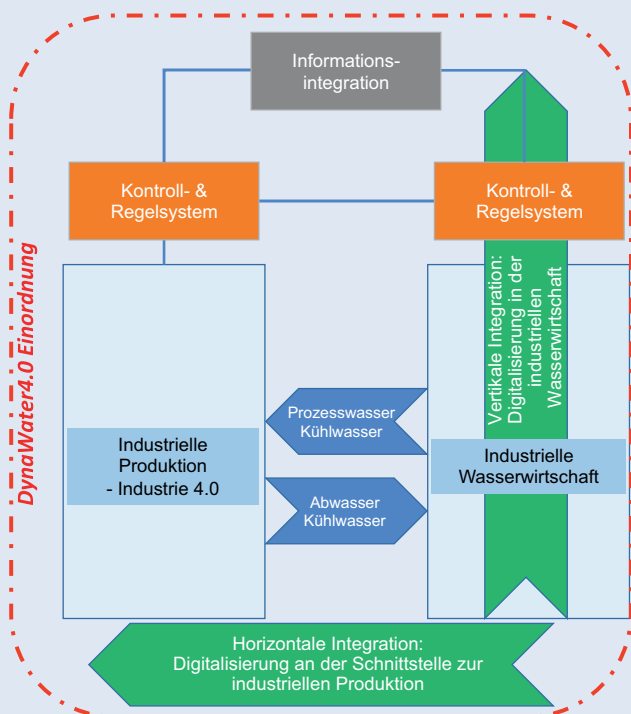
Bundesministerium für Bildung und Forschung

www.dynawater.de

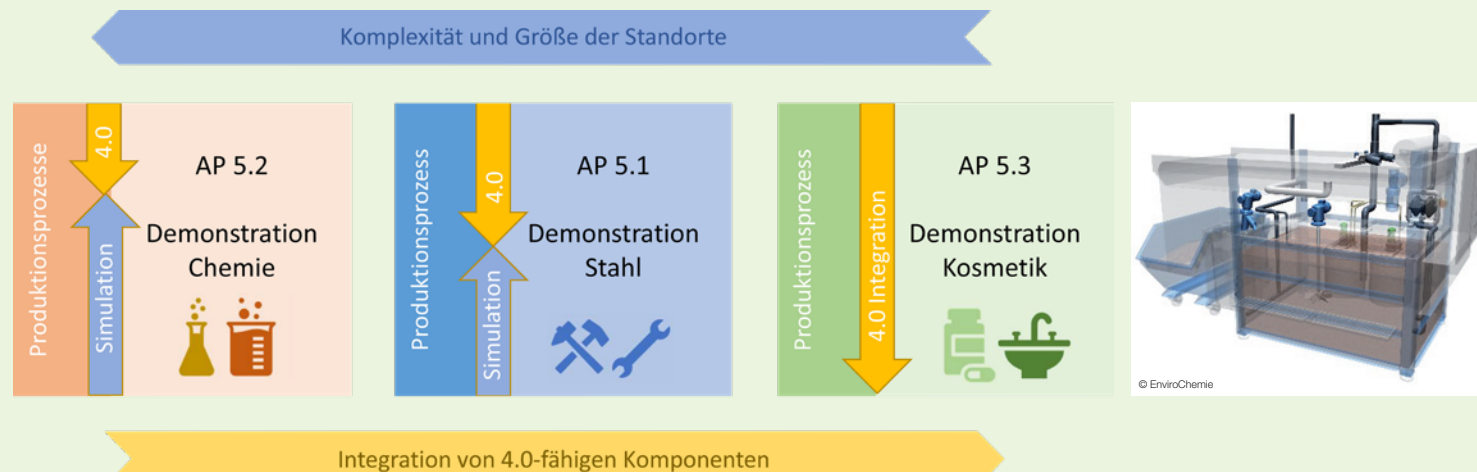
Förderkennzeichen: 02WIK1476A - H

Ziel von DynaWater4.0 ist es, im Sinne von IndustrieWasser 4.0 Modelle und CPS (Cyber-physische Systeme), Sensornetze/Datenplattformen sowie Komponenten (Messen–Steuern–Regeln (MSR) & Wassertechnik) für eine dynamische Vernetzung von industriellem Wassermanagement und industrieller Produktion (I) miteinander zu verbinden, (II) an konkreten Beispielen zu demonstrieren und zu bewerten und (III) die Verwertbarkeit über die Branchen im Projekt hinaus aufzuzeigen.

Dieser Ansatz ermöglicht es im Ergebnis die digitale Zusammenarbeit zwischen industriellem Wassermanagement und Produktion auf unterschiedlichen Ebenen beispielhaft darzustellen. Gleichzeitig ermöglicht dies eine Abschätzung der Optimierungspotentiale aus digitaler Kollaboration zwischen industriellem Wassermanagement und Produktion. Mit Blick auf die Verwertung entstehen in der Prozessindustrie Potentiale für Marktvorteile: Im Bereich Stahl z.B. durch erhöhte Flexibilität in der Produktion oder im Bereich Chemie durch verbesserte Reaktion auf Kundenanforderungen – personalisierte Produktion.



Die digitale Zusammenarbeit zwischen industriellem Wassermanagement und Produktion wird an konkreten Beispielen der Branchen **Chemie**, **Stahl** und **Kosmetik** demonstriert und bewertet:



Demonstration Chemie

Im Rahmen von DynaWater4.0 werden die Kläranlagen am Standort Chemiapark Marl analysiert, um mit inkrementellen Maßnahmen zur Digitalisierung die größtmögliche Betriebsstabilität und die optimale Ausnutzung der Kapazitäten bei der Abwasserbehandlung zu erreichen. Dazu wird neben der detaillierten Erhebung relevanter Anlagen- und Betriebsdaten die Entwicklung eines verfahrenstechnischen und eines statistischen Modells der maßgeblichen Prozesse durchgeführt. Diese Modelle sollen die Betrachtung verschiedener Produktionsszenarien und anschließend auch die prädikative Regelung der Kläranlagen ermöglichen.

Demonstration Stahl

Im Anwendungsfall Stahl wird eine Anlage zur Oberflächenbehandlung von Edelstahl sowie deren zweitstufige Abwasserbehandlung, bestehend aus Neutralisation und biologischer Kläranlage, betrachtet.

In der Anlage erfolgt die Oberflächenbehandlung von über 100 Chargen pro Tag mit unterschiedlichen Beizprogrammen, woraus variierende Abwasserzusammensetzungen und Abwasservolumina

resultieren. Ziel ist die Entwicklung eines Prognose-Tools für die Vorhersage der Abwasseranfallmengen in Abhängigkeit des jeweiligen Behandlungsprogramms unter Einbeziehung der Produktionsplanung.

Demonstration Kosmetik

Am Demonstrationsstandort Kosmetik setzt EnviroChemie den Projektansatz der dynamischen Abwasserbehandlung an einer Chargenbehandlungsanlage Split-O-Mat® vollumfänglich um. Die Abwasseranlage wird als digitaler Zwilling modelliert. Dieser berechnet, auf Grundlage von Daten aus der Produktion, in Echtzeit die Abwasserzusammensetzung, simuliert die Behandlung des Abwassers und ermittelt die optimal abgestimmte Betriebsweise der Abwasserbehandlung. Diese Vorgabe wird an den EnviroChemie Split-O-Mat® zurückgegeben und die Reinigung erfolgt hier vollautomatisiert. Für das Projekt wird ein EnviroChemie Split-O-Mat® vollständig digitalisiert, als digitaler Zwilling modelliert und mit zusätzlicher Messtechnik zur Validierung der automatisierten Behandlung ausgestattet.