



Verbindung von Wasser, Energie und Industrie

Wasser ist elementar, als Zellelement und Habitat ebenso wie als Energiequelle. Für AEE Intec stand bei einer Veranstaltung in Wien der »Nexus« Energie, Wasser und Anwendungen im Mittelpunkt.

Von Karin Legat

Intelligente Wasserspeicher

■ **SMARTE REGENTONNEN SIND** ein in Echtzeit kontrollierbares Speichervolumen für eine innovative Regenwasserbewirtschaftung, die einen dezentralen Rückhalt von Niederschlagswasser für Bewässerungszwecke schaffen und gleichzeitig die Einleitungsmengen in die Kanalisation verringern bzw. auf Zeiten mit ausreichenden Kapazitäten verschieben. Durch das Zusammenwirken einer Vielzahl von smarten Regentonnen in einem Siedlungsgebiet können Mischwasserüberlastungen reduziert werden. Die smarte Regentonne ist Teil des Projekts Smart Water City an der Uni Innsbruck und wird vom Klima- und Energiefonds gefördert.

Energie- und Lebenskraft von Wasser bildeten die Quelle einer Veranstaltung der AEE Intec in der Wirtschaftskammer in Wien Ende Jänner. Dabei sprach das Institut für Nachhaltige Technologien die Abwasser- und Prozesswasserreinigung im Sinne der Kreislaufschließung sowie die bestmögliche Integration erneuerbarer Energieträger und die Rückgewinnung von Ressourcen im Rahmen der industriellen Wasseraufbereitung an. Erläutert wurden dabei thermische und photokatalytische Technologien, Fraktionierungsansätze und Membranfiltrationsanwendungen in Bio-raffinerien.

>> Solare Abwasserreinigung <<

Erneuerbarer Kreislauf – so könnte man das System der Reinigung von Abwasser durch Sonnenlicht beschreiben. »Hochentwickelte Oxidationsprozesse sind vielversprechende Behandlungsverfahren zur Verbesserung der Abwasserqualität«, informiert Isabel Oller Alberola von der Plataforma Solar de Almería. Sonnenlicht wird seit Jahrhunderten zur Reinigung oder auch zum Bleichen von Textilien eingesetzt. Anfallende kommunale und industrielle Abwässer enthalten unter Umständen toxische oder persistente Komponenten wie Pestizide oder Pharmazeutika. Vor der Einleitung des Wassers in den natürlichen Kreislauf werden diese Schadstoffe in Almería mittels solarer Photo-Fenton-Reaktion als tertiäre Behandlung aufbereitet. In sogenannten erweiterten Oxidationsprozessen entstehen

Fotos: iStock, Pressebüro Legat, bl.EDipunkt/Martin Schönbauer



Die Membrandestillation bietet eine effiziente Alternative, Wertstoffe mit thermischer Energie bei geringem Temperaturniveau aus Abwässern rückzugewinnen und ermöglicht damit die Nutzung von Abwärme oder Solarthermie. »Ammonium kann mittels Membrandestillationsverfahren aus dem kommunalen Abwasser rückgewonnen anstatt eliminiert werden«, erklärt Wolfgang Gruber-Glatzl von AEE Intec. Kläranlagen können sich gemäß Gruber-Glatzl damit zu einer vielversprechenden Energie- und Ressourcenquelle entwickeln.

durch UV-Strahlung und Ozon oder Wasserstoffperoxid Radikale. Diese bewirken die Oxidation von schwer abbaubaren Stoffen und können somit eine wichtige Rolle bei der Minimierung der Umweltkontamination spielen.

>> Thermische Abwasserreinigung <<

Alexander van der Kleij von Solar dew präsentierte eine Alternative zur gängigen Umkehrosmose-Technologie. Solar dew stellt Module zur Wasserreinigung basierend auf dem Prinzip der Membrandestillation her. Dabei wird durch die solare Radiation das Abwasser auf der einen Seite einer durchlässigen Membran erwärmt, durch die Temperaturdifferenz zum gereinigten kühlen Wasser auf der anderen Seite der Membran entsteht eine Triebkraft, die den Destillationsprozess antreibt. Damit ergibt sich eine Möglichkeit zur Trinkwassererzeugung mit höchster Qualität und einem niedrigen Preis.

Wolfgang Gruber-Glatzl von AEE Intec präsentierte das Prinzip der Membrandestillation als Chance zur Wertstoffrückgewinnung in Kläranlagen. Einer der Grenzparameter ist der Ammoniumwert, Ammonium wird energieintensiv entfernt. Gleichzeitig bildet es einen wichtigen Pflanzennährstoff, der energieintensiv in der Düngemittelproduktion hergestellt wird. Mit der Rückgewinnung der Ressource mittels Membrandestillation

kann der Kreislauf geschlossen werden. Der Nexus zwischen Solarenergie und Wasser eröffnet nicht nur neue Lösungsansätze für Forschung, Entwicklung und Industrie sowie Technologiekombinationen mit hoher Wertschöpfung, sondern auch den Wandel hin zu einer nachhaltigen, ressourceneffizienten Industrie. Ziel ist die Erhöhung des Einsatzes von Solarthermie in der Industrie, die Entwicklung neuer Kollektortechnologien und die Erschließung der industriellen sowie kommunalen Wasseraufbereitung als neues Anwendungsgebiet für die Solarthermie – mit hohem Marktpotenzial. ■



Das Institut CIEMAT/PSA in Almería, Spanien, forscht an Technologien, die UV-Licht aus Solarstrahlung für die Dekontamination bzw. Desinfektion von Wasser nutzen. »Hochentwickelte Oxidationsprozesse sind vielversprechende Behandlungsverfahren zur Verbesserung der Abwasserqualität«, betont Isabel Oller.



»Der Nexus Wasser-Energie-Industrie wird uns in Zukunft ein stetiger Begleiter sein, da es notwendig ist, diese Bereiche gesamtheitlich zu betrachten anstatt isoliert voneinander. Um die Herausforderungen hinsichtlich Energiebedarf und Ressourcenknappheit zu bewältigen, müssen intelligente hybride Konzepte mit Technologiekombinationen bestmöglich eingesetzt werden. Veranstaltungen wie die an der WKO sind wichtig, um den Austausch zwischen Wasser- und Energieexperten mit Industrie und Politik zu ermöglichen und Netzwerke zu pflegen«, sagt Christoph Brunner, AEE Intec.

Wasseraufbereitung und Solarthermie

■ **BIS OKTOBER 2022** läuft das internationale Forschungsprojekt IEA SHC Task 62, an dem neben Österreich auch Australien, China, Südafrika, Schweden und Brasilien teilnehmen. Österreich ist durch AEE Intec und die Universität Linz vertreten. Christoph Brunner von AEE Intec: »Hauptziel ist es, industrielle sowie kommunale Wasseraufbereitung als neues Anwendungsgebiet mit hohem Marktpotenzial für die Solarthermie zu erschließen, den Einsatz von Solarthermie in der Industrie zu erhöhen sowie neue Kollektortechnologien zu entwickeln.« Österreich trägt folgende Forschungstätigkeiten bei:

- **Entwicklung** eines Konzeptes für einen Solarreaktor, der gleichzeitig Wärme und UV-Strahlung nutzt
- **Identifikation** neuer Anwendungsgebiete für solarbasierte Wasserdekontaminierungs- und Desinfektionssysteme für industrielle Prozesswässer und Abwässer
- **Entwicklung** von Integrationskonzepten
- **Entwicklung** für ein Decision-Making-Tool zur techno-ökonomischen Bewertung unterschiedlicher Wasseraufbereitungstechnologien