

HypoWavE

Einsatz hydroponischer Systeme zur ressourceneffizienten landwirtschaftlichen Wasserwiederverwendung



KOORDINATION

Technische Universität Carolo-Wilhelmina
zu Braunschweig
Prof. Dr.-Ing. Thomas Dockhorn
Tel.: +49 531 391-7937
E-Mail: t.dockhorn@tu-bs.de
www.hypowave.de

Projektziele

In HypoWave wird untersucht, wie kommunales Abwasser so aufbereitet werden kann, dass damit eine effiziente Pflanzenproduktion in einem hydroponischen System möglich ist. Das kommunale Abwasser wird für die substratfreien Pflanzlinien im Gewächshaus der Pilotierungsanlage in Hattorf über modular einsetzbare technische Verfahrensschritte aufbereitet. Ziel ist es, ein Gesamtsystem zu entwickeln, bei dem eine optimale Nährstoffverwertung durch die Pflanzen bei gleichzeitiger Gewährleistung hoher Produktqualität und Hygieneanforderungen erfolgt. Zugleich erlaubt dieses System durch die Wiederverwendung von Abwasser und dessen Kreislaufführung eine signifikante Steigerung der Wasserressourceneffizienz. Dazu müssen siedlungswasserwirtschaftliche und pflanzenbauliche Aspekte aufeinander abgestimmt werden, was in einem modularen Technikkonzept eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten eröffnet.

Da die Pilotierungsergebnisse auf gesellschaftliche Rahmenbedingungen treffen, befasst sich das Projekt ebenso mit notwendigen Akteuren und ihren Kooperationen, lokalen Problemstellungen und Lösungsansätzen. Ebenfalls Teil der adressierten Governance-Fragestellungen sind beeinflussende Faktoren für die Realisierbarkeit des Transformationsprozesses. Darunter fallen rechtliche, marktwirtschaftliche, organisatorische und soziale Entscheidungsbedingungen.

Die erarbeiteten Konzepte werden zusätzlich in ausgewählten europäischen Fallstudien auf mögliche standortabhängige Anwendungsgebiete bezogen. Diese sollen zusammen mit einer Wirkungsabschätzung dazu beitragen, die Marktbereitung für einen wasser- und nährstoffeffizienten Pflanzenbau in hydroponischen Systemen zu erleichtern.

Parallel werden die Arbeiten und Ergebnisse mit Kläranlagenbetreibern, Landwirten, Gartenbauern, landwirtschaftlichen Beratern, Ingenieurbüros, Umwelt- und Verbraucherschützern, sowie Behördenvertretern und Entscheidungsträgern unterschiedlicher Ebenen in einem Stakeholderdialog diskutiert und weiterentwickelt. Dieser Dialog leitet gemeinsam mit den Fallstudien die Ergebnisverwertung ein.

Zwischenergebnisse

Ein großer Fokus der HypoWave-Forschung lag in den letzten Monaten auf der Konzeptionierung, Erstellung und Erprobung der Pilotierungsanlage. Im Februar 2017 begann der Aufbau, ab Mai 2017 konnten sämtliche Anlagenkompartimente in Betrieb genommen und ein geordneter Versuchsbetrieb gestartet werden.

Im ersten Pilotierungsjahr wurde der Frage nachgegangen, inwiefern das aufbereitete Abwasser ausreichend Nährstoffe für ein gutes Wachstum des Salats liefert. Dafür wurde die Anlage im Durchlaufverfahren betrieben. Den hydroponischen Linien wurde durch das modulare Technikkonzept unterschiedlich aufbereitetes Abwasser (aerob/anaerob, zusätzliche Behandlung mittels Aktivkohlebiofilter bzw. Ozon) zugeführt. Als Versuchspflanze wurde Kopfsalat ausgewählt, der im September 2017 trotz eines gemäß gängiger pflanzenbaulicher Praxis vergleichsweise geringen Nährstoffdargebots in handelsüblicher Kopfgröße geerntet werden konnte.

Im Rahmen der Stakeholderbeteiligung und der Governance-Forschung konnten in zahlreichen Expertengesprächen und zwei Stakeholderworkshops mögliche Betreiber und deren Kooperationsbedarfe bspw. mit Beratern und Investoren wie auch sektübergreifende Kooperationen (z.B. mit dem Handel) identifiziert werden. In ihrer Verknüpfung eröffneten das Dialogformat und die Expertengespräche die Gelegenheit, die Innovation einerseits schon während des Forschungsprozesses einer Fach- und Teilöffentlichkeit zu präsentieren, andererseits aber wichtige Hinweise, weiterführende Fragestellungen und praxisrelevante Lösungsanregungen der Teilnehmenden aufzunehmen.

Im November 2017 startete die erste der Fallstudien in der Region Wolfsburg.

Ausblick

Über den Winter 2017/2018 laufen nun die detaillierten Ergebnisauswertungen der siedlungswasserwirtschaftlichen und pflanzenbaulichen Daten. Außerdem findet aktuell die Planung der kommenden Vegetationsperiode mit einer Modifikation einzelner Linien zu einer Kreislaufführung des Bewässerungswassers statt. Im Jahr 2018 werden zudem die drei weiteren Fallstudien im Hessischen Ried, im Dreiländereck (DE-BE-NL) und im portugiesischen Évora ebenso wie ein weiterer Stakeholderworkshop durchgeführt. Mit der wachsenden Datenbasis wird die Wirkungsabschätzung beginnen.
