Hochschule Hof
University of Applied Sciences

Pressemitteilung

Hochschule Hof entwickelt nachhaltige Wasseraufbereitung für die Aquakultur

Forschungsprojekt verbindet Wasseraufbereitung, Biogas und Nährstoffrückgewinnung für eine ressourcenschonende Fischzucht.

Hof - Fisch gehört für viele Menschen selbstverständlich zu einer gesunden und ausgewogenen Ernährung. Doch haben Sie sich schon einmal gefragt, welche technischen und wissenschaftlichen Voraussetzungen notwendig sind, um Fisch nachhaltig zu produzieren? Eine moderne Fischzucht benötigt nicht nur sauberes, sauerstoffreiches Wasser, sondern auch Energie und einen verantwortungsvollen Umgang mit den eingesetzten Ressourcen. Wie lassen sich Wasser und Nährstoffe effizienter nutzen, organische Reststoffe verwerten und gleichzeitig die Wasserhygiene sicherstellen? Mit diesen Fragestellungen beschäftigt sich das Forschungsprojekt WasABI an der Hochschule Hof.

Die Hochschule Hof übernimmt die Verbundprojektleitung. Die Projektidee wird unter der Leitung von Dr. Harvey Harbach gemeinsam mit den beteiligten Partnern wissenschaftlich und technisch umgesetzt. Zum Projektverbund gehören neben der Hochschule Hof die BUE Anlagentechnik GmbH, die PPU Umwelttechnik GmbH, die Hochschule Magdeburg-Stendal sowie der Fischereiliche Lehr- und Beispielsbetrieb Lindbergmühle. Die Partner bringen ihre jeweiligen Kompetenzen aus Anlagenentwicklung, Wasseraufbereitung, Energietechnik, Forschung und praktischer Fischproduktion ein. Ziel ist es, die entwickelten Verfahren nicht nur unter Laborbedingungen zu untersuchen, sondern zu einem integrierten Demonstrationssystem zusammenzuführen und unter realen Bedingungen in einem Fischereibetrieb zu erproben.

„Wir wollen zeigen, wie sich Wasser, Energie und Nährstoffe in der Aquakultur effizienter nutzen und miteinander verbinden lassen. Entscheidend ist dabei, dass wir die einzelnen Verfahren nicht isoliert betrachten, sondern zu einem funktionierenden Gesamtsystem zusammenführen“, erklärt Projektleiter Dr. Harvey Harbach.

Nachhaltige Fischzucht: Wasser und Reststoffe als Ressourcen nutzen

Wasser ist die zentrale Grundlage jeder Fischproduktion. Fische benötigen eine stabile Wasserqualität, insbesondere ausreichend Sauerstoff und geringe Konzentrationen belastender Stoffe. Durch Fütterung und Stoffwechsel gelangen jedoch kontinuierlich Nährstoffe und organische Substanzen in das Haltungswasser. Gleichzeitig fallen feste Reststoffe wie

Hochschule Hof
University of Applied Sciences

Fischschlamm an. Deren Behandlung und Verwertung sind mit technischem Aufwand und Energiebedarf verbunden.

Traditionell werden Abwasser und organische Reststoffe häufig als Stoffströme betrachtet, die aufbereitet oder entsorgt werden müssen. Was wäre jedoch, wenn sich diese Stoffe gezielt als Ressourcen nutzen ließen? Wenn Wasser gereinigt und wiederverwendet, Fischschlamm zur Erzeugung erneuerbarer Energie eingesetzt und zurückgewonnene Nährstoffe für das Pflanzenwachstum genutzt werden könnten? Genau an dieser Schnittstelle von Wasserwirtschaft, Aquakultur und Energietechnik setzt WasABI an.

Modulare Wasseraufbereitung mit Sonnenlicht und Titandioxid

Im Mittelpunkt des Projekts steht die Entwicklung eines modularen Wasseraufbereitungssystems in Containerbauweise. Dieses soll verschiedene Aufbereitungsverfahren miteinander kombinieren. Dazu gehören biologische Filtration, oxidative Verfahren zur Behandlung organischer Belastungen sowie ergänzende Hygienisierungsverfahren.

Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Untersuchung der oxidativen Hygienisierung mithilfe lichtaktivierter Materialien. An der Hochschule Hof wird hierzu unter anderem der Einsatz von Sonnenlicht in Kombination mit Titandioxid (TiO_2) untersucht. Ziel ist es, die mikrobielle Belastung des Wassers zu reduzieren und damit einen Beitrag zur Verbesserung der Wasserhygiene zu leisten.

Darüber hinaus betrachtet WasABI die Nutzung organischer Reststoffe aus der Aquakultur: Fischschlamm und weitere Biomasse sollen hinsichtlich ihres Potenzials zur Biogaserzeugung untersucht werden. Die dabei entstehende Energie und insbesondere die verfügbare Abwärme könnten wiederum zur thermischen Hygienisierung des Wassers beitragen. Gleichzeitig werden Möglichkeiten geprüft, Nährstoffe aus dem Aquakulturwasser und aus Reststoffen der Biogasproduktion für den Pflanzenanbau in hydroponischen Systemen zu nutzen. Bei diesen Verfahren wachsen Pflanzen ohne Erde in einer nährstoffhaltigen Wasserlösung.

Das übergeordnete Ziel ist es, Wasser, Nährstoffe und Energie innerhalb eines möglichst geschlossenen Ressourcenkreislaufs mehrfach zu nutzen. Dadurch sollen der Frischwasserbedarf und der Einsatz zusätzlicher Ressourcen reduziert sowie die Verwertung bislang ungenutzter Reststoffe verbessert werden.

„Unser Ansatz ist, aus bislang aufwendig zu behandelnden Reststoffen wertvolle Ressourcen zu machen. Wenn wir Fischschlamm energetisch nutzen und Wasser sowie Nährstoffe zurückgewinnen können, schaffen wir die Grundlage für eine deutlich ressourcenschonendere Fischproduktion“, so Harbach.

Hochschule Hof
University of Applied Sciences

Erste Forschungsergebnisse: Wasseraufbereitung und Biogas aus Fischschlamm

Die bisherigen Untersuchungen zeigen erste Potenziale der verschiedenen technischen Ansätze. Bei Versuchen zur biologischen Wasseraufbereitung konnte die PPU Umwelttechnik GmbH die Konzentrationen von Ammonium und Nitrit im Aquakulturwasser erfolgreich reduzieren. Auch die elektrochemische Oxidation zeigte Möglichkeiten zum Abbau organischer Schadstoffe.

An der Hochschule Hof wird ergänzend die lichtaktivierte Photokatalyse untersucht. Erste Laborversuche mit Sonnenlicht und Titandioxid zeigten vielversprechende Ergebnisse bei der Reduzierung von Bakterienzahlen. Die Untersuchungen werden fortgeführt, um die Wirksamkeit und die Einsatzmöglichkeiten des Verfahrens für die Aquakultur genauer zu bewerten.

Auch die Verwertung von Fischschlamm zur Biogaserzeugung wurde an der Hochschule Magdeburg-Stendal untersucht. Dabei konnten rund 261 Liter Biogas pro Kilogramm organischer Trockensubstanz mit einem Methananteil von etwa 66 Prozent erzeugt werden. Die Ergebnisse verdeutlichen das Potenzial dieses Reststoffs als Energieträger. Durch die Verwendung geeigneterer Ausgangsmaterialien oder die Kombination mit Pflanzenbiomasse könnte die Methanausbeute möglicherweise weiter gesteigert werden.

Der nächste Schritt ist die Überführung der einzelnen Ansätze in ein gemeinsames Demonstrationssystem. Die PPU Umwelttechnik GmbH arbeitet an der Entwicklung des modularen Wasseraufbereitungscontainers. Die BUE Anlagentechnik GmbH bringt ihre Kompetenzen in die technische Anlagenentwicklung ein. Der Fischereiliche Lehr- und Beispielsbetrieb Lindbergmühle bietet die Voraussetzungen für die spätere Installation und Erprobung unter praktischen Produktionsbedingungen. Die Hochschule Hof koordiniert die wissenschaftliche und technische Zusammenarbeit der Projektpartner und begleitet die Integration der verschiedenen Verfahren.

Demonstrationsanlage in der Lindbergmühle soll Verfahren unter Praxisbedingungen erproben

In der nächsten Projektphase stehen die Fertigstellung des Demonstrationssystems und die Vorbereitung seiner Installation in der Lindbergmühle im Mittelpunkt. Anschließend soll die Anlage unter realen Bedingungen erprobt werden. Dabei wird untersucht, wie die einzelnen Technologien zusammenwirken, wie zuverlässig die Wasseraufbereitung funktioniert und in welchem Umfang Wasser, Nährstoffe und Energie effizienter genutzt werden können.

WasABI und die globalen Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen

WasABI leistet damit einen Beitrag zu mehreren globalen Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals, SDGs). Dazu zählen insbesondere SDG 7 –

Bezahlbare und saubere Energie, durch die Nutzung von Biogas und Abwärme, SDG 12 – Nachhaltiger Konsum und Produktion, durch die Rückgewinnung und Mehrfachnutzung von Ressourcen, sowie SDG 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz, durch die Entwicklung ressourceneffizienter Produktionsverfahren und die Reduzierung von Abfällen.

WasABI verfolgt damit einen ganzheitlichen Ansatz: Nicht einzelne Technologien stehen im Vordergrund, sondern deren intelligente Verknüpfung zu einem integrierten System. Die Zusammenarbeit der Hochschule Hof mit den beteiligten Unternehmen und Forschungseinrichtungen soll zeigen, wie sich wissenschaftliche Erkenntnisse in praktische Lösungen für eine nachhaltigere Aquakultur überführen lassen.

Das Projekt trägt den vollständigen Titel „Entwicklung modularer Wasseraufbereitung für nachhaltige Aquakultur mit oxidativer Hygienisierung, gekoppelt an Biogasanlagen zur Reststoffnutzung und Wärmeregulierung“. Es startete am 1. September 2025 und läuft bis zum 31. August 2028. Gefördert wird das Vorhaben durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE).

Ansprechpartner und Verbundprojektleitung:

Dr. Harvey Harbach
Hochschule Hof – Institut für nachhaltige Wassersysteme (INWA)
Projekt WasABI

Pressekontakt:
Rainer Krauß, Hochschulkommunikation / PR
Alfons-Goppel-Platz 1, 95028 Hof
Telefon: 09281/409-3006
E-Mail: **pressestelle@hof-university.de**

Über die Hochschule Hof:
Für die Hochschule Hof stehen ihre aktuell über 3800 Studierenden an erster Stelle. Alle Studienangebote werden kontinuierlich angepasst, um die Studierenden fit für die Welt von morgen zu machen. Praxisorientierung, Internationalisierung und intelligente Ressourcennutzung stehen im Fokus von Lehre und Forschung. Im Bereich Internationalisierung legt die Hochschule einen Schwerpunkt auf Indien und wurde im Rahmen der Fachkräftestrategie der Deutschen Bundesregierung dafür als „Best Practice“-Beispiel ausgezeichnet.

Im Hinblick auf das Thema intelligente Ressourcennutzung stehen Wasser- und Energieeffizienz im Vordergrund. Das breitgefächerte und interdisziplinäre Studienangebot reicht von Wirtschaft über Interdisziplinäre und innovative Wissenschaften bis hin zu Informatik und Ingenieurswissenschaften. Der Campus Münchberg bietet durch eng mit der Wirtschaft verzahnte Textil- und Designstudiengänge eine in Deutschland einmalige Ausbildung. Am Lucas-Cranach-Campus in Kronach ist ein innovativer

Studienort entstanden, an dem man sich mit globalen und regionalen Zukunftsthemen beschäftigt. Am Lernort Bamberg werden u.a. Pflegestudiengänge für Berufserfahrene und ein Erststudium mit monatlicher Vergütung, angeboten. Am Standort Selb beschäftigt man sich mit der Zukunft der Mobilität.

International Studierende mit Berufserfahrung finden an der Graduate School den passenden Studiengang. Darüber hinaus werden auch eine wachsende Zahl deutschsprachiger Weiterbildungsstudiengänge durch die Fakultäten angeboten. Die berufsbegleitenden Angebote, die mehrheitlich in Blended Learning Einheiten stattfinden, reichen vom Einzelmodul über Zertifikatslehrgänge bis zum Bachelor- und Masterstudiengang.

Ein neues Kompetenzzentrum Digitale Verwaltung unterstützt deutsche Behörden und Institutionen auf dem Weg hin zu bürgerfreundlichen und effektiven Services. Studierende mit StartUp- oder Gründungsinteresse werden durch das Digitale Gründerzentrum Einstein1 am Campus der Hochschule beraten und gefördert.

Die angewandte Forschung an der Hochschule Hof sichert die Aktualität des Wissens für die Lehre und entwickelt nützliche Lösungen, die in der Wirtschaft zum Einsatz kommen. Durch die Einrichtung von Kompetenzzentren und Instituten an der Hochschule profitieren auch die hochfränkischen Unternehmen. Die Schwerpunkte der sechs Forschungsinstitute liegen auf den Bereichen Biopolymerforschung, Informationssysteme, Materialwissenschaften, Wasserstoff- und Energietechnik, nachhaltige Wassersysteme sowie Wirtschafts- und Organisationsforschung. Zudem ist das Fraunhofer-Anwendungszentrum Textile Faserkeramiken TFK am Campus Münchberg angesiedelt und entwickelt u.a. neue Anwendungen für die Luft- und Raumfahrt sowie für die Automobilindustrie. Das an die Hochschule Hof angegliederte Bayerisch-Indische Zentrum für Wirtschaft und Hochschulen **BayIND** koordiniert und fördert darüber hinaus die Zusammenarbeit zwischen Bayern und Indien.

Die moderne Hochschule Hof ist architektonisch offen gestaltet und bietet ein freundliches und familiäres Umfeld. Die Studierenden wählten die Hochschule im Jahr 2026 zur „Top-Hochschule“ der Größenordnung bis 5000 Studierende und zeichneten sie bereits in den Jahren 2023 und 2024 als „Beliebteste Hochschule Deutschlands“ aus (lt. Studienportal studycheck.de).