

Pressemitteilung

„Vom Teich auf den Acker: Wie aus überschüssigen Nährstoffen wertvoller Dünger werden könnte“

Hof – Was heute als Problem in Teichen gilt, könnte künftig zum wertvollen Rohstoff für die Landwirtschaft werden: Im grenzüberschreitenden Forschungsprojekt „Teichkreis“ untersucht Dr. Harvey Harbach mit seinem Team der Forschungsgruppe Ressourceneffiziente Lebensmittelproduktion der Hochschule Hof gemeinsam mit einem tschechischen Partner, ob überschüssige Nährstoffe aus Fischteichen gezielt gebunden und anschließend als Dünger auf landwirtschaftlichen Flächen eingesetzt werden können. Im Mittelpunkt stehen dabei natürliche Materialien wie Zeolith, Bentonit, Blähton und Biokohle. Ziel ist ein möglichst kurzer regionaler Kreislauf zwischen Teich und Feld.

Das von der Europäischen Union im Rahmen des INTERREG-Programms Bayern–Tschechische Republik kofinanzierte Projekt reagiert auf eine Entwicklung, die Teichwirte auf beiden Seiten der Grenze zunehmend beschäftigt: steigende Wassertemperaturen, Nährstoffüberschüsse und die damit verbundenen Probleme für die Wasserqualität treffen auf eine traditionelle Bewirtschaftungsform, die selbst unter wirtschaftlichem Druck steht.

Ein jahrhundertealtes System gerät unter Druck

Teiche in Bayern und Böhmen sind weit mehr als Produktionsstätten für Fisch. Über Jahrhunderte haben Teichwirte eine Kulturlandschaft geschaffen, die heute sowohl wirtschaftlich als auch ökologisch von großer Bedeutung ist. In Deutschland werden Karpfen auf rund 23.000 Hektar Teichfläche gehalten. In Tschechien gibt es sogar mehr als 24.000 Teiche und kleinere Wasserreservoirs mit einer Gesamtfläche von rund 53.000 Hektar.

Gleichzeitig sind diese Gewässer wichtige Lebensräume. Teiche gelten als Biodiversitäts-Hotspots und bieten zahlreichen seltenen und bedrohten Arten geeignete Lebensbedingungen. Viele Teichlandschaften in Bayern und Tschechien liegen zudem in Natura-2000-Schutzgebieten.

Doch die traditionelle Teichwirtschaft steht unter erheblichem Druck. Die Zahl der Aquakulturbetriebe in Deutschland ist zwischen 2015 und 2024 von 3.285 auf 1.978 zurückgegangen – ein Minus von rund 40 Prozent. Bei Karpfenbetrieben beträgt der Rückgang 39 Prozent. Steigende Kosten, der Druck durch Prädatoren wie Otter, Kormorane und Reiher sowie die Folgen des Klimawandels verschärfen die Situation. Wird die Bewirtschaftung aufgegeben, droht damit nicht nur der Verlust eines Produktionssystems, sondern auch der dazugehörigen Kulturlandschaft.

Wärme und Nährstoffe werden zum Problem



Eine der größten Herausforderungen ist der sommerliche Sauerstoffmangel. Karpfenteiche sind mit durchschnittlich etwa einem Meter Wassertiefe sehr flach. Steigende Temperaturen verschärfen die Situation zusätzlich: Während Süßwasser bei 20 Grad Celsius rund 9,07 Milligramm Sauerstoff pro Liter aufnehmen kann, sind es bei 30 Grad nur noch 7,54 Milligramm – ein Rückgang von mehr als 16 Prozent.

Gleichzeitig können hohe Nährstoffkonzentrationen Algenblüten fördern. Wenn die Algen nach Sonnenuntergang Sauerstoff verbrauchen und zusätzlich Sauerstoff im Sediment benötigt wird, wird der für die Fische verfügbare Sauerstoff knapp. Hinzu kommt ein weiterer Effekt: Unter Sauerstoffmangel kann im Sediment gespeicherter Phosphor wieder ins Wasser gelangen. Dieser fördert wiederum das Algenwachstum – ein Kreislauf, der sich selbst verstärken kann.

Auch eine traditionelle Maßnahme verliert unter den Bedingungen des Klimawandels zunehmend an Wirkung. Bei der sogenannten Winterung werden Teiche im Winter abgelassen, sodass das Sediment mineralisieren und gefrieren kann. Steigende Wintertemperaturen und weniger verlässliche Frostperioden erschweren diese natürliche Form der Teichsanierung. Gleichzeitig werden Dürren und Niedrigwasserperioden in Bayern voraussichtlich häufiger und intensiver auftreten.

Aus überschüssigen Nährstoffen soll ein Rohstoff werden

Genau hier setzt „Teichkreis“ an. Statt überschüssige Nährstoffe lediglich als Belastung zu betrachten, verfolgt das Projekt einen Kreislaufansatz: Ammonium und Phosphor sollen gezielt gebunden und anschließend einer möglichen landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden.

Dafür untersucht das Forschungsteam vier natürliche Sorptionsmaterialien: Zeolith, Bentonit, Blähton und Biokohle. Sie unterscheiden sich unter anderem hinsichtlich ihrer Oberfläche, ihrer Fähigkeit zum Ionenaustausch und ihrer Porenstruktur. Entscheidend ist deshalb nicht nur, ob ein Material unter idealen Laborbedingungen Nährstoffe binden kann, sondern ob es auch unter den wechselnden Bedingungen eines biologisch aktiven Fischteichs funktioniert.

Dabei geht es ausdrücklich nicht darum, während der gesamten Teichsaison Nährstoffe aus dem Wasser zu entfernen. Nährstoffe sind für die natürliche Produktivität des Teiches und damit auch für die Fischproduktion wichtig. Die Materialien sollen vielmehr insbesondere dann eingesetzt werden, wenn Nährstoffe ohnehin aus dem System verloren gehen könnten – beispielsweise beim Ablassen von Teichen, bei der Abfischung, nach Starkregen mit Überlauf oder bei der Entschlammung.

Vom Labor bis zum echten Teich

Bevor die Methode in der Praxis eingesetzt werden kann, durchläuft sie mehrere Forschungsstufen. Zunächst werden die vier Materialien in standardisierten Laborversuchen darauf untersucht, wie gut sie Ammonium und Phosphor binden können. Gleichzeitig wird ihre ökotoxikologische Unbedenklichkeit geprüft, insbesondere im Hinblick auf mögliche

Auswirkungen auf Karpfen. Um sicherzustellen, dass die Laborversuche realistische Bedingungen abbilden, wurden außerdem Wasserqualitätsdaten aus Teichen in der Oberpfalz und in Böhmen erhoben. Die Untersuchungen berücksichtigen unter anderem typische Werte für Ammonium, Phosphat und pH-Wert.

Die erfolgreichsten Materialien werden anschließend in Durchflusskolonnenversuchen getestet. Diese Versuche bilden die hydraulischen Bedingungen eines realen Teiches besser ab als statische Labortests. Das Forschungsteam kann dabei unter anderem untersuchen, wie schnell die Materialien ihre Bindungskapazität erreichen und wie lange sie wirksam bleiben. Erst danach folgt der entscheidende Schritt: Die leistungsfähigsten Materialien sollen unter realen Bedingungen auf dem teichwirtschaftlichen Beispielsbetrieb Wöllershof des Bezirks Oberpfalz getestet werden. Dort wird ihre Leistungsfähigkeit unter den tatsächlichen biologischen, hydrologischen und saisonalen Bedingungen der Teichwirtschaft untersucht.

Noch ist offen, ob der Dünger wirklich funktioniert

Eine wichtige Stärke des Projekts liegt darin, dass es seine eigenen Annahmen wissenschaftlich überprüft. Ob die nach der Nutzung nährstoffreichen Materialien tatsächlich auf landwirtschaftlichen Flächen eingesetzt werden können, ist noch nicht geklärt. Ebenso soll untersucht werden, in welcher Form und in welchen Mengen eine solche Nutzung sinnvoll wäre und welchen konkreten agronomischen Nutzen sie hätte.

Das Ziel ist deshalb kein vorschnelles Versprechen, sondern ein belastbares und praxistaugliches Ergebnis: Am Ende sollen konkrete Empfehlungen stehen, anhand derer Teichwirte beurteilen können, ob ein sorptionsbasiertes Nährstoffmanagement für ihren Betrieb geeignet ist und unter welchen Bedingungen es sinnvoll eingesetzt werden könnte.

Wissenschaft und Praxis arbeiten von Anfang an zusammen

Das Projekt wird von der Hochschule Hof wissenschaftlich und organisatorisch geführt. Verantwortlich ist Dr. Harvey Harbach von der Forschungsgruppe Ressourceneffiziente Lebensmittelproduktion in der Integrierten Aquakultur (ReLe) am Institut für Nachhaltige Wassersysteme (inwa). Besonders eng ist das Projekt mit der Praxis verknüpft. Auf bayerischer Seite sind die Teichgenossenschaft Oberpfalz (TEGO), der Fischerzeugerring Oberpfalz, der Landesfischereiverband Bayern sowie die Fachberatung für Fischerei des Bezirks Oberpfalz eingebunden. Auf tschechischer Seite arbeitet die Fakultät für Fischerei und Gewässerschutz der Universität Südböhmen in České Budějovice mit. Sie übernimmt unter anderem Teichbeprobungen sowie Wasser- und Sedimentanalysen und untersucht die Auswirkungen der Sorptionsmaterialien auf Fische.

Damit ist die Praxis nicht lediglich Empfängerin späterer Forschungsergebnisse. Teichwirte können bereits während der Projektlaufzeit ihre Erfahrungen und Anforderungen einbringen. Umgekehrt fließen die wissenschaftlichen Ergebnisse unmittelbar in bestehende Beratungsstrukturen und Netzwerke der Teichwirtschaft ein.

Rund 150 Teichwirte bereits informiert

Wie groß das Interesse an der Thematik ist, zeigte sich im Frühjahr 2026. Das Projekt wurde bei der Generalversammlung der Teichgenossenschaft Oberpfalz am 2. März in Wernberg-Köblitz sowie bei der Jahreshauptversammlung des Fischerzeugerrings Oberpfalz am 10. März in Schwandorf vorgestellt. Insgesamt nahmen rund 150 Teichwirte an den beiden Veranstaltungen teil.

Dabei wurde deutlich: Nährstoffanreicherung und sommerlicher Sauerstoffmangel werden von den Teichwirten als konkrete betriebliche Herausforderungen wahrgenommen. Der Ansatz, mit vergleichsweise einfachen Materialien und ohne zusätzliche Chemikalien Nährstoffe zu binden und daraus möglicherweise ein verwertbares Produkt für die Landwirtschaft zu gewinnen, stieß auf großes Interesse.

Gleichzeitig formulierten die Praktiker wichtige Fragen – etwa zu Handhabung, benötigten Mengen, Kosten und den rechtlichen Voraussetzungen für eine spätere Ausbringung auf landwirtschaftlichen Flächen. Genau diese Fragen sollen in die weiteren Untersuchungen, insbesondere in die bevorstehende Feldphase, einfließen.

Ein alter Kreislauf – neu gedacht

Das Projekt „Teichkreis“ will die traditionelle Verbindung zwischen Teich und landwirtschaftlicher Fläche unter heutigen Bedingungen neu denken. Stickstoff und Phosphor sollen dort abgefangen werden, wo sie andernfalls zum Problem werden könnten, und anschließend möglichst als nutzbarer Rohstoff in den regionalen Stoffkreislauf zurückkehren.

Die sorptionsbasierte Nährstoffrückgewinnung versteht sich dabei ausdrücklich nicht als Ersatz für eine gute Teichbewirtschaftung und auch nicht als Lösung für sämtliche Herausforderungen der Branche. Sie soll vielmehr ein zusätzliches, wissenschaftlich fundiertes Werkzeug werden, das sich in den bestehenden Bewirtschaftungszyklus integrieren lässt. So könnte aus einem bislang wenig genutzten Nebenprodukt ein wertvoller Bestandteil eines regionalen Kreislaufs werden: Nährstoffe aus dem Teich bleiben nicht verloren, sondern könnten künftig dort eingesetzt werden, wo sie gebraucht werden – auf dem Feld.



**Hochschule
Hof**

University of
Applied Sciences

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 Ingenieurwissenschaften. 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).

