

Phosphor
aus Abwasser

Dünger der Zukunft



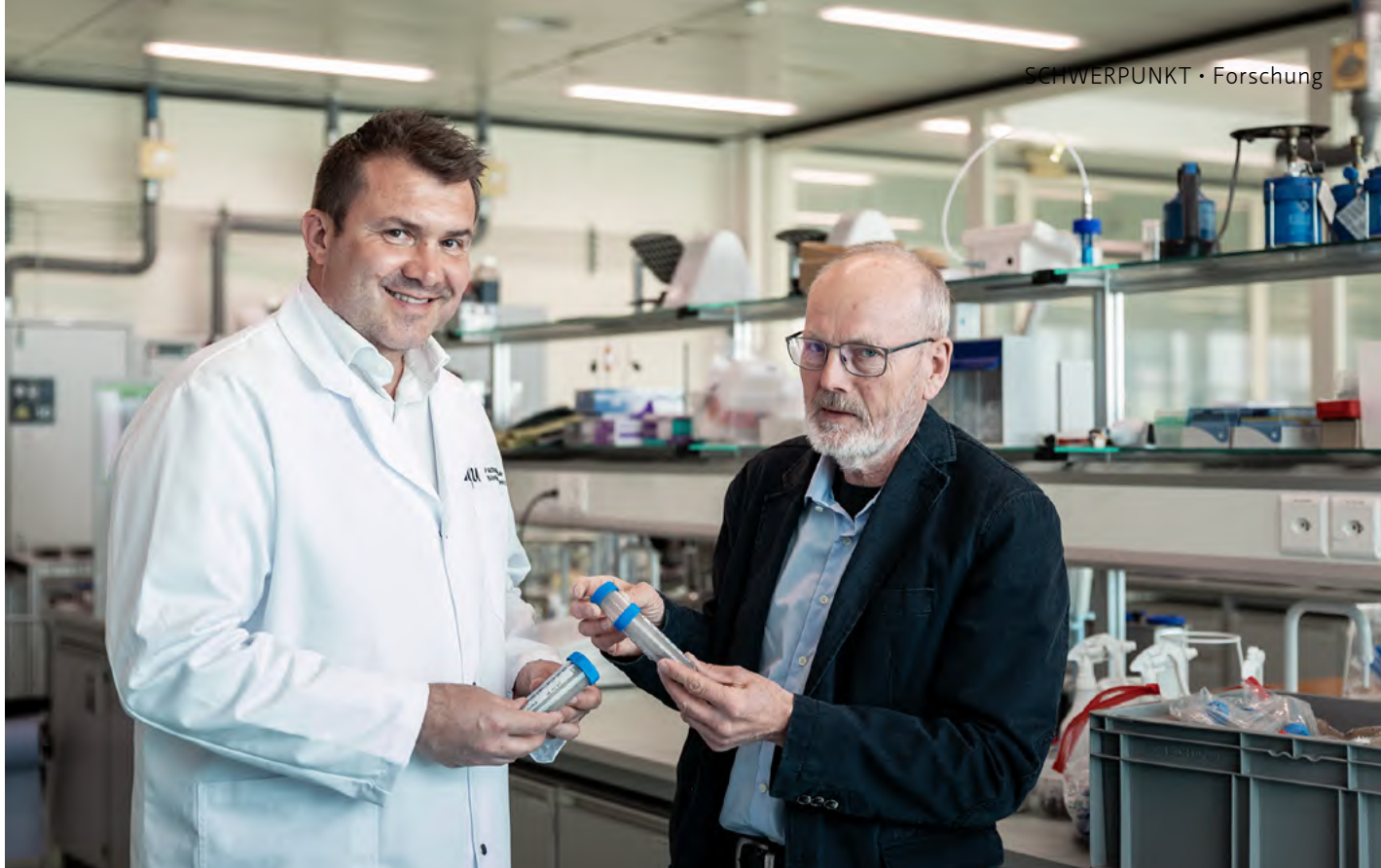
Phosphor ist in jedem Lebewesen enthalten, und ohne wären wir nicht überlebensfähig – doch zu viel schadet der Umwelt. Ein Forschungsprojekt, an dem unter anderen die Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) beteiligt ist, versucht, Phosphor aus Kläranlagen zurück aufs Feld zu holen.

Text **Markus Sutter** • Fotos **Katja Schmidlin**

▲ Innovative Idee als Patent angemeldet: Die Struvit-Sandmischung soll Pflanzen helfen, lebenswichtigen Phosphor besser aufzunehmen.

Mit diesem Produkt soll die Phosphatabhängigkeit vom Ausland in Zukunft reduziert werden. ►





Wollen die Landwirtschaft weiterentwickeln – im Einklang mit der Umwelt: Petar Mandaliev (links) und Horst Matzke (rechts) im Labor der Fachhochschule Nordwestschweiz in Windisch.

Phosphor ist für den Energiehaushalt von Lebewesen unverzichtbar. Zusammen mit Stickstoff und Kalium zählt er zu den wichtigsten Bestandteilen unserer Körperzellen und Knochen. Auch Pflanzen würden ohne Phosphor nicht wachsen. «In der Pflanzenernährung lernen Sie, dass Pflanzen Nährstoffe aufnehmen müssen. Phosphor ist aber in den meisten Böden nur in schwer löslicher Form vorhanden und deshalb für die Pflanzen nicht direkt verfügbar», erklärt Horst Matzke von der AVAG Umwelt AG. In der Natur werde das Problem dadurch gelöst, dass Mikroorganismen und Pilze in der Rhizosphäre (wurzelnaher Bereich) dafür sorgen, dass der schwer lösliche Phosphor aus dem Boden gelöst und von den Pflanzen dann als Nährstoff aufgenommen werden kann.

Forschung an umweltfreundlichem Dünger

Die Schweiz verfügt selbst über keine abbauwürdigen Phosphorvorkommen und muss dieses Produkt aus dem Ausland beschaffen. Als Dünger darf Phosphor hierzulande jedoch nur mit tiefen Gehalten an Kadmium und Uran verwendet werden, da zu viele Schwermetalle das Ökosystem gefährden.

Dieser Herausforderung nimmt sich Prof. Dr. Petar Mandaliev, Dozent am Institut für Biomasse und Ressourceneffizienz der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) im aargauischen Windisch an. Er und sein Team arbeiten zusammen mit der AVAG Umwelt AG in einem Innosuisse-Projekt (BioPhosRec) gemeinsam daran, schwer lösliche Phosphorverbindungen (Struvit – ein Mineral, das sich in wässrigen Umgebungen bildet) so aufzubereiten, dass Dünger entsteht, dessen Inhaltsstoffe in der Schweiz erlaubt sind, der Umwelt nicht schaden, dafür aber die Landwirtschaft bereichern.

Upcycling von Abwasser

In Kläranlagen und Verwertungsbetrieben für Schlachtabfälle und Tierkadaver kommen beträchtliche Phosphatmengen zusammen. «Das Innosuisse-Projekt sieht nun vor, durch Upcycling sauberen, ausgefallenen Phosphor aus Abwasserreinigungsanlagen zu gewinnen», erklärt der promovierte, inzwischen pensionierte Biologe Matzke, auf dessen Idee das Projekt an der FHNW beruht.

Phosphorgehalt verdreifachen

Die Forschenden halten eine vielversprechende Lösung bereit, damit Pflanzen den Phosphor in Zukunft gut aufnehmen können: «Der heutige Kompost enthält relativ tiefe Phosphorgehalte von unter zehn Gramm pro Kilogramm», erklärt Prof. Dr. Mandaliev. Durch die Zugabe einer speziellen Struvit-Sandmischung aus der ARA Thunersee könne der Phosphorgehalt für Pflanzen besser verfügbar gemacht werden. Mandaliev gibt sich zuversichtlich: «Der Phosphorgehalt lässt sich so bis auf 30 Gramm pro Kilogramm erhöhen, also rund verdreifachen.»

Die Feldversuche laufen seit ein paar Monaten und sollen noch bis Mitte 2026 andauern. Das Verfahren ist von der AVAG Umwelt AG als Patent angemeldet worden. Wenn alles so funktioniert, wie sich das die Promotoren vorstellen, könnten in absehbarer Zukunft zahlreiche Abwasserreinigungsanlagen von dieser innovativen Idee profitieren und dabei mithelfen, die Phosphatabhängigkeit vom Ausland zu reduzieren. Davon könnte langfristig unsere Umwelt und dadurch auch die Schweizer Landwirtschaft profitieren. ■