



In den großen Silos lagert das Getreide. Unten links im Bild ist der Demonstrator aus dem Projekt „Big Storage“ zu erkennen. FOTO: FLORIAN WALD

Mit Kaltplasma gegen Schädlinge

Ein neuer nachhaltiger Weg im Vorratsschutz

NEUBRANDENBURG. Die Landwirtschaft steht unter Druck: Strenge Auflagen für Pflanzenschutzmittel und der Ruf nach rückstandsfreien Lebensmitteln fordern neue Lösungen – auch im Vorratsschutz. Aus Vorpommern kommen hierzu neue Ansätze.

Im Jahr 2024 galten 733 Mio. Menschen weltweit als unterernährt. Das entsprach rund 9 Prozent der Weltbevölkerung. Gleichzeitig belaufen sich die Lagerverluste von Getreide auf 280 bis 560 Mio. t jährlich, also rund 20 Prozent der globalen Ernte. Selbst in Deutschland betragen sie noch fast 1,4 Mio. t. Aktuell verhindert nur der Einsatz chemischer Insektizide noch höhere Verluste. Allerdings können die Einträge dieser Chemikalien in die Umwelt zu Schäden an Fauna und Flora, den Böden und Gewässern sowie zu Pestizidrückständen in Getreideprodukten führen. Zudem ist ihr Einsatz mit komplexen Verfahren, potenziell tödlichen Unfällen und ho-

hen Kosten verknüpft. Durch klimatische Veränderungen und geopolitische Krisen steigen zusätzlich die Anforderungen an Lagerhaltung und Produktion.

„Kaltplasma bietet hier eine Alternative. Mit der Plasmatechnologie können wir Lagerverluste reduzieren, ohne Umwelt, Anwender*innen und Verbraucher*innen zu gefährden“, sagt Projektleiter Florian Wald von der Hochschule Neubrandenburg. „Damit kann diese Technologie einen wichtigen Beitrag zur globalen Ernährungssicherheit leisten und berücksichtigt zudem die umweltpolitischen Anforderungen. Kaltplasma erzeugen wir lediglich aus Umgebungsluft und Strom, der im besten Fall vom eigenen Dach kommt. Es ist damit sehr kosteneffizient, und die reaktiven Verbindungen sind sehr kurzlebig.“

Vom Forschungsprojekt zur Skalierung

Im Rahmen des vom Bundesforschungsministeriums geförderten Projekts „Physics for Food“

wurde der Einsatz von physikalischen Technologien wie dem kaltdatmosphärischen Plasmaverfahren (CAP) untersucht, um Saatgut, Ackerpflanzen und Erntegut von Bakterien, Pilzen und Schädlingen zu befreien. Die Fördersumme betrug 15 Mio. € für die Hochschule Neubrandenburg, das Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie in Greifswald sowie rund 100 Partner im Verbundprojekt WIRI („Wandel durch Innovation in der Region“).

Das gesamte Projekt lief über acht Jahre und endete 2025. Doch wie geht es im Jahr 2026 weiter? Im Teilprojekt „Physics for Food – Big Storage“ wurde die Behandlungsmethode mit Kaltplasma am Zentrum für Ernährung und Lebensmitteltechnologie (ZELT) in Neubrandenburg für Silos mit bis zu 50 t Getreide skaliert und untersucht.

Die erzielten Ergebnisse markieren dabei den Übergang von einer Forschungsanwendung hin zu einer skalierbaren technischen Plattform. Seit 2026 ist ein Teil des Kernteams dabei, die Technologie in einem vom Bundeswirtschaftsministerium mit rund 1 Mio. € geförderten Forschungstransfer weiter zu skalieren. „Wir können stolz sagen, dass wir aktuell 100 t Getreide behandeln können, und wir planen nun Skalierungsschritte für bis zu 1000 t Getreide noch im Jahr 2027“, freut sich Florian Wald. Diese Erweiterung bildet die Grundlage für die wirtschaftliche Verwertung und Ausgrün-

dung. Das Projekt war von Beginn an auf den Transfer in die Wirtschaft ausgelegt.

2025 startete das Gründungsvorhaben „Plasma Grain Innovation“ (PGI). Das Start-up gewann mehrere Gründungswettbewerbe und generierte

Die Methode ist sehr energieeffizient.

Florian Wald
HS Neubrandenburg

somit Interesse und Nachfrage nach dieser neuen Technologie. Sogar in New York präsentierte das Team seine Idee bei einer Pitch Night im Consulate General of Germany. Bis 2027 entsteht im Rahmen des Forschungstransfers an der Hochschule Neubrandenburg ein Prototyp bis zur Marktreife. Florian Wald erläutert das Credo dahinter: „Wir wollen nicht nur zeigen, dass es funktioniert, sondern ein System bereitstellen, das sich für den Landwirt rechnet.“ Das Start-up-Team wird dafür eine GmbH gründen und einen Vertrieb entwickeln, um regional und überregional zu expandieren, neue Arbeitsplätze in der Region zu schaffen und den Vorratsschutz nachhaltiger zu gestalten.

Hightech: Wie Luft zum Wirkstoff wird

Grundlage dieser Entwicklung ist die eingesetzte Plasmatechnologie, die den Übergang von klassischer Chemie hin zu physikalischen Verfahren ermöglicht. Physikalisches Plasma gilt auch als vierter Aggregatzustand. Im Plasmagenerator wird Luft durch elektrische Entladungen ionisiert. Dabei entstehen aus den Luftbestandteilen sogenannte reaktive Sauerstoff- und

Stickstoffspezies (RONS), die gegen Schädlinge und Mikroorganismen wirken. „Die Methode ist sehr energieeffizient“, betont Wald. „Bei der Behandlung von 100 t Getreide benötigt unser Prototyp weniger als 1 kW Strom.“

Auch in der Medizin, etwa in der Wundbehandlung, kommen diese Effekte zum Einsatz. Dort unterstützen sie Desinfektion und Heilung. Im Vorratsschutz reduziert Kaltplasma Schadinsekten und Keime auf der Kornoberfläche und fördert zugleich eine verbesserte Keim- und Pflanzenentwicklung. Die RONS bilden sich dann in kurzer Zeit in ihren Ausgangsstoff – Luft – zurück. Die damit rückstandsfreie Kaltplasmatechnologie hat das Potenzial, den Vorratsschutz zu revolutionieren.

Nachhaltige Innovation aus dem Nordosten

Das nachhaltige und kostengünstige Verfahren bietet viele mögliche Einsatzgebiete in der Getreidelogistik. Prädestiniert ist es etwa für die ökologische Landwirtschaft, die schon heute bedeutend weniger Handlungsmöglichkeiten bei einem Käferbefall hat. Kaltplasma kann aber auch in der konventionellen Landwirtschaft eine nachhaltige Alternative sein. Damit entsteht in Neubrandenburg ein konkretes Beispiel für den erfolgreichen Weg von der Hochschulforschung über Gründung bis in die Anwendung im Agri-food-Sektor.

EIN GASTBEITRAG VON FLORIAN WALD, HS NEUBRANDENBURG

Das Netzwerk

Das WIRI-Bündnis „Physics for Food“ ist Teil von TransBIB, einem bundesweiten Metanetzwerk zur Beschleunigung der industriellen Bioökonomie. Es verknüpft Akteure aus Forschung, Unternehmen und regionalen Innovationsstrukturen miteinander, um biobasierte Technologien schneller in die Anwendung zu bringen. Im Fokus stehen praxisnahe Unter-

stützungsangebote wie regulatorische Beratung, Zertifizierungsbegleitung und Schulungen, die beim Markteintritt begleiten und Innovationsprozesse absichern. Über den KI-gestützten „One-Stop-Shop“ von TransBIB können zudem gezielt Technologien, Kompetenzen und Kooperationspartner identifiziert werden. **az**
transbib.de