ZIM-Kooperationsprojekt

Entwicklung eines neuen innovativen Systems zur *Ener*gieeinsparung, Wachstumsbeschleunigung und Erhöhung der mikro*bio*logischen Sicherheit bei der Herstellung von Mungosprossen durch Entwicklung und Einsatz einer neuen innovativen *Kat*alysatorgeneration

INNOVATIONSTAG MITTELSTAND 2025 DES BMWE

#ZukunftJETZTGestalten

Tina Lütje[1], Lutz Hippe[1] , Luma Rossi Ribeiro[2], Karin Hassenberg[3]

[1] *MOL Katalysatortechnik GmbH, Merseburg*
[2] *Leibniz Institute for Agricultural Engineering and Bioeconomy, Department of Process Systems Engineering, Potsdam*
[3] *Leibniz Institute for Agricultural Engineering and Bioeconomy, Central Analytics Laboratory, Potsdam*

Einleitung

Die Herstellung von Mungobohnensprossen erfordert große Wassermengen, die mehrfach mit dem Lebensmittel in Kontakt kommen. Die mikrobiologische Sicherheit ist dabei entscheidend – idealerweise ohne chemische Zusätze. Im Projekt *EnerbioKat* wird eine noch nachhaltigere biozidfreie Katalysatorgeneration der MOL Katalysatortechnik GmbH entwickelt, die mikrobiologische Risiken reduzieren soll – ohne die Keimfähigkeit der Sprossen zu beeinträchtigen. Zusätzlich soll eine Machbarkeitsstudie durchgeführt werden, die sich um die Wiederverwendung des Beregnungswassers dreht, was den Wasserverbrauch in Zukunft drastisch senken könnte.

Methoden

Es wurden Mineral-Metall-Katalysatorfolien (Kat.) unterschiedlich hergestellt und hinsichtlich ihrer Aktivität und Bakterienhemmung getestet. Die Qualitätsbewertung erfolgte über Potentialsprünge bei definierter Wasserstoffperoxid-Zugabe (WPO) sowie über mikrobielle Keimtests. Verschiedene Fertigungsparameter wurden dabei systematisch variiert, um Energie- und Ressourceneinsatz zu optimieren. Zusätzlich wurden Prototypen für den Einsatz in Frischwassertanks und Anzuchtcontainern beim Sprossenhersteller entwickelt und erprobt und die Wasserqualität analysiert.

Ergebnisse

In Kombination aus Potentialsprung und mikrobiologischem Keimtest (Abb.1) konnte eine neue Methode zur Qualitätsüberprüfung etabliert werden. Insbesondere stellte sich heraus, dass mit 70 % der Heizdauer bei der Katalysator-Herstellung ähnliche Wirkresultate erzielt werden können.

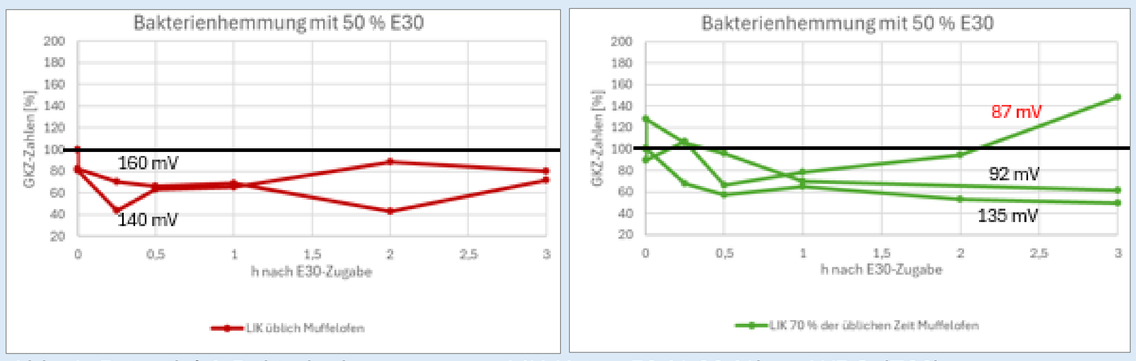


Abb. 1: Potential & Bakterienhemmung am LIK-Kat. + 50 % 30 %iges WPO (E30)

Es wurde ein neuartiges Katalysatormodul (Abb. 2 rechts) für den Einsatz in empfindlichen Behältern konzipiert – ohne Elektrik, aus lebensmittelverträglichen Materialien und schwimmend.

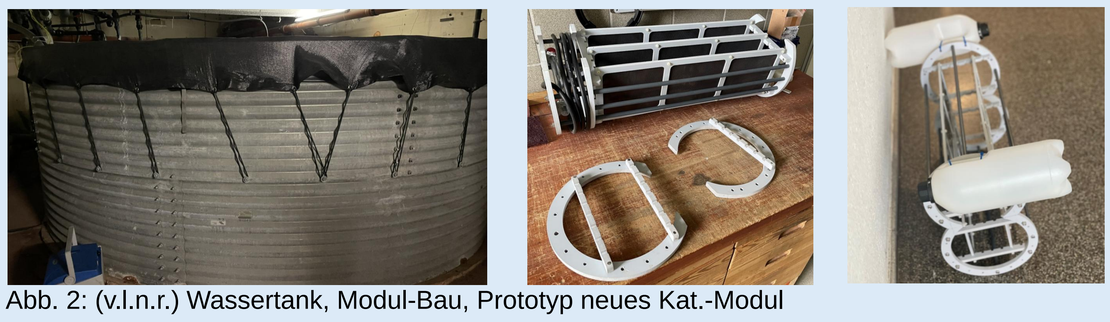


Abb. 2: (v.l.n.r.) Wassertank, Modul-Bau, Prototyp neues Kat.-Modul

Im Abwasser der Container von Anzuchttag 2 und 3 geht die Gesamtkeimzahl (GKZ) deutlich zurück (Abb. 3 oben). An Tag 6 und im Abwasser zeigt sich dieses Ergebnis nicht, daher wird ein zusätzliches kleines Modul zum Einhängen in die Container entwickelt, optimiert und der Nutzen bewertet (Abb. 3 rechts).

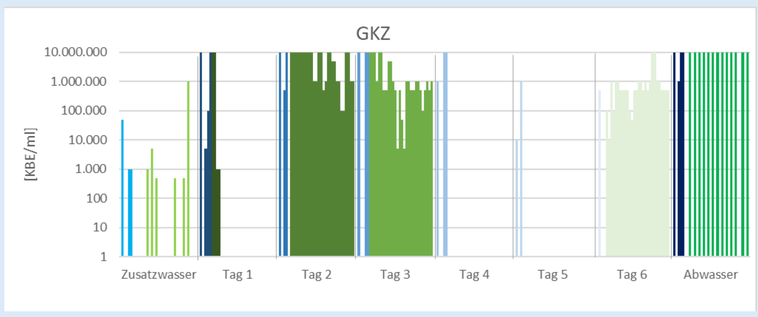




Abb.: 3: (oben) Entwicklung GKZ in den Abwässern des Anzuchtcontainer, Container-Modul, optimiertes Container-Modul Sprossenherstellers; (v.l.n.r.)

Die Ziele sind geringere Ablagerungen an den Containerwänden, mikrobiologische Sicherheit und ein Modul für den Einsatz unter schwerer mechanischer Last und starker Hitze.

Die gemessenen Wasserparameter zeigen nach dem Einbau der Katalysatorfolie einen temporären starken Anstieg im Abwasser.

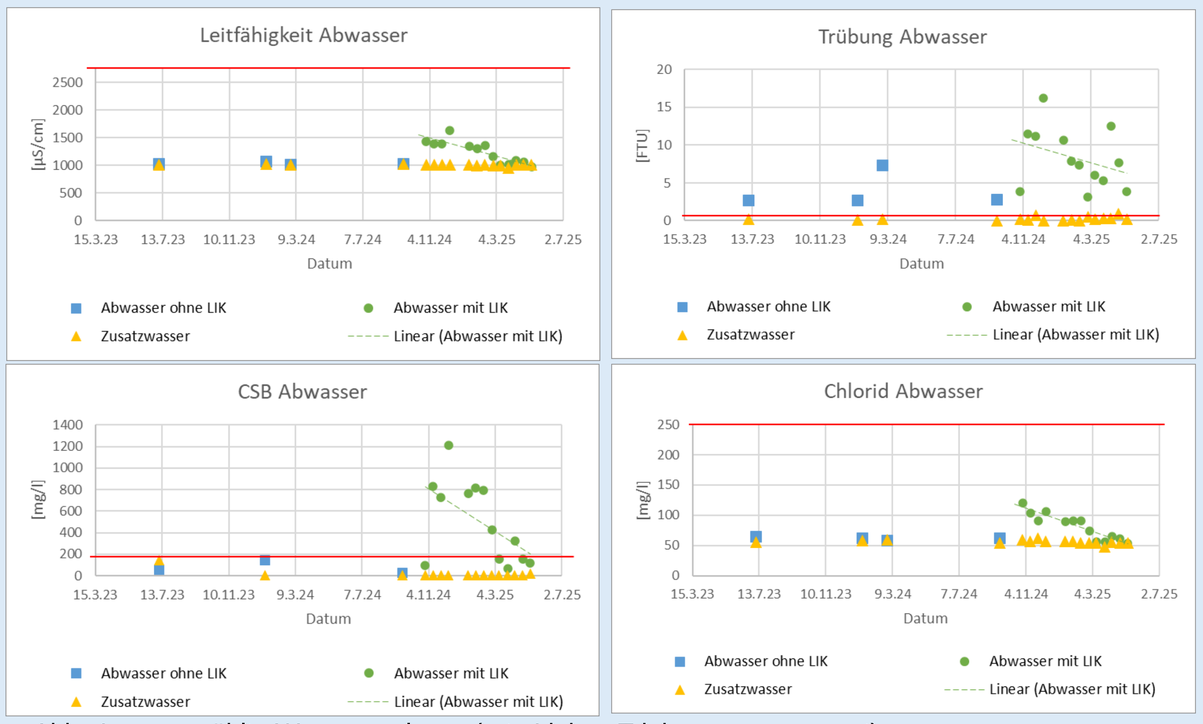


Abb. 4: ausgewählte Wasseranalysen (rote Linie = Trinkwassergrenzwert)

Die gleichen Parameter bleiben in den Containerabwässern allerdings gleich.

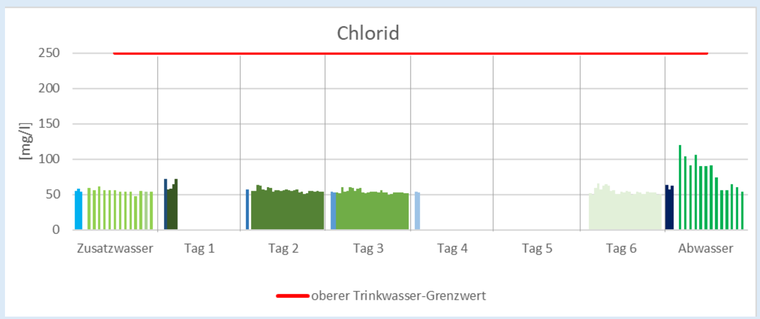


Abb. 5: ausgewählte Wasseranalysen aus Containerabwasser beim Sprossenhersteller (blau = vor Kat.-Einbau, grün = nach Kat.-Einbau)

Es lösen sich also vorhandene Ablagerungen aus den Abwasserleitungen, was die Wasserqualität für die geplante Aufbereitung verbessert und die Erfolgschancen erhöht.

Wasseraufbereitung für eine nachhaltige Sprossenanzucht:

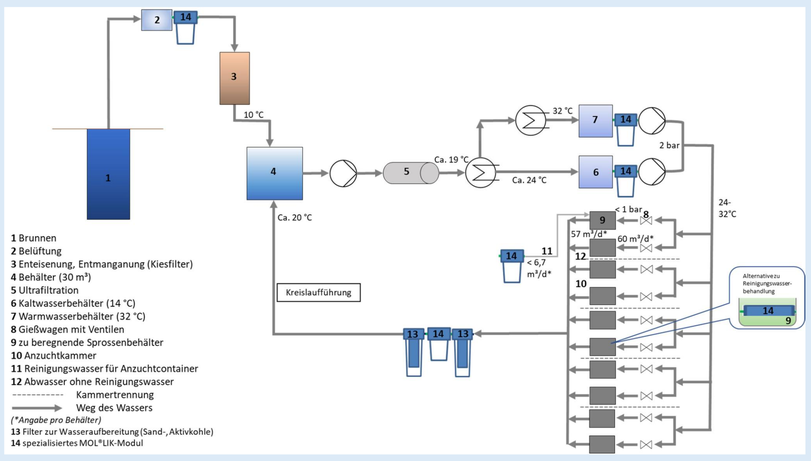
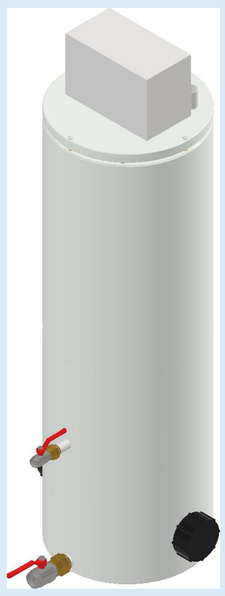


Abb. 6: geplantes Kreislaufsystem & Bioreaktor von ARIS konzipiert für m**o**l



MOL Katalysatortechnik GmbH
Fritz-Haber-Str. 09 I DE-06217 Merseburg I info@molkat.de I www.molkat.de

