

## Projekt „Beetle Sound Tube“

Akustische Früherkennung von Vorratsschädlingen in Getreidesilos

### Ausgangslage und Zielsetzung

Während der Lagerung von Getreide kann es zu Befall mit Insekten kommen, was zu Verlusten führt und im schlimmsten Fall machen Mykotoxine (Schimmelpilze) die ganze Ware unbrauchbar. Eine frühe Identifikation von Befall ist für Landwirte und Lagerhalter daher wichtig, um Verluste zu minimieren.

Mit dem „Beetle Sound Tube“-System sollen Insekten durch ihre Fraß- und Bewegungsgeräusche im Getreide sehr viel früher erkannt werden, als dies mit konventionellen Methoden möglich ist. Neu ist dabei ein Röhrensystem, in dem hochempfindliche Mikrofone stecken und die Insektengeräusche, die um die Röhre herum entstehen, aufnehmen. Durch frühes Handeln können Verluste minimiert und vielfältigere, auch nicht-chemische Bekämpfungsstrategien genutzt werden.

Im Projekt wird ein akustisches Früherkennungssystem in vier Betrieben getestet und weiterentwickelt. Am Ende soll Lagerhaltern ein System zur automatischen und zeitnahen Insektenerkennung zur Verfügung stehen.

### Projektdurchführung

Das „Beetle Sound Tube“-System wurde in vier Betrieben (zwei konventionell, zwei Ökolandbau) installiert. Neben zwei Getreidesilos (75 und 300 t) standen auch ein großes Flachlager und drei 1 m<sup>3</sup> große Getreidesäcke, sogenannte Bigbags für die Versuche zur Verfügung.

2018/2019 wurden die akustische Technik und die auf die Lagerbedingungen abgestimmten Röhrensysteme entwickelt und installiert. 2020 liegt der Schwerpunkt des Projektes auf der Softwareentwicklung für eine automatische Insektenerkennung.

### Ergebnisse

Im ersten Betrieb erfolgte die Installation des Systems 2018 in einem 75 t Silo. Die anderen drei Betriebe folgten 2019. Damit liegen für einen Betrieb Daten aus zwei Lagerperioden, aus den anderen Betrieben aus einer Lagerperiode vor. Da die Versuche für vier bzw. fünf Lagerperioden geplant sind, handelt es sich hier nur um Zwischenergebnisse.

Im ersten Jahr kam es im Silo zu einem sehr frühen Befall mit Insekten, der bereits bei der Einlagerung des Getreides vorhanden war und vermutlich auf die besonders warme und trockene Wetterlage im Sommer 2018 zurückzuführen ist. Dieser Befall konnte mit Nützlingen nicht mehr eingedämmt werden und wurde daher mit einem Kieselalgenprodukt, was für den Ökolandbau zugelassen ist, bekämpft.

**Bundesland:**  
Brandenburg

**Laufzeit:** 2017 - 2022

**Thema:** Vorratsschutz

### Projektleitung

**agrathaer GmbH**  
Isabell Szallies  
Eberswalder Straße 84  
15374 Müncheberg  
Tel: 033432 82 299  
E-Mail: [isabell.szallies@agrathaer.de](mailto:isabell.szallies@agrathaer.de)

### Mitglieder der Operationellen Gruppe (OG)

- Agrar Technik Barnim
- BayWa AG Luckau
- Biologische Beratung Prozell und Schöllner GmbH
- Biohof SteinReich
- BKF Belziger Krafftutter GmbH
- FÖL-Fördergemeinschaft Ökologischer Landbau Berlin – Brandenburg e.V.
- Gut Schmerwitz GmbH & Co. KG
- Julius Kühn-Institut
- Kreisbauernverband
- Potsdam-Mittelmark e.V.
- Müller- BBM GmbH
- WEDA Dammann & Westerkamp GmbH

<http://www.agrathaer.de/de/projekt/beetle-sound-tube-eip-projekt>

<https://www.netzwerk-laendlicher-raum.de/EIP-Praxisblätter>



Im zweiten Jahr, was ebenfalls sehr warme Phasen hatte, wurde wieder früh ein Befall festgestellt, der durch einen schnellen Einsatz mit verschiedenen Nützlingen erfolgreich bekämpft werden konnte. Im 300-Tonnen-Silo zeigte sich ebenfalls früh ein Befall mit Käfern, für die es keine kommerziell verfügbaren biologischen Gegenspieler gibt. In diesem Fall hat sich der Lagerhalter für eine Begasung des Silos mit PH<sub>3</sub> entschieden, um den Befall zu bekämpfen.

Auch im Flachlager wurde direkt nach Installation des Systems deutlicher Käferbefall festgestellt, der für eine biologische Bekämpfung zu weit fortgeschritten war. Der Lagerhalter entschied sich hier für eine Reinigung des Getreides und Verwertung als Tierfutter.

Im vierten Betrieb, der in Bigbags lagert, war über die Versuchszeit zwischen September und März kein Käferbefall festzustellen.

Der Befall konnte in den Versuchen deutlich früher festgestellt werden, als der Lagerhalter ihn mit konventionellen Methoden identifiziert hätte. Somit war es den Betrieben möglich, aus einer größeren Palette von verschiedenen Bekämpfungsmethoden zu wählen.

Für die nächste Lagerperiode stehen die weiter verbesserten Systeme bereit, sodass die Überwachung direkt nach der Ernte beginnen kann.

### Empfehlungen für die Praxis

Das „Beetle Sound Tube“-System befindet sich in der Testphase, die bis 2022 andauert. Die Entwicklung der Software zur automatischen Erkennung des Befalls wird in der zweiten Projekthälfte die Schwerpunktaufgabe sein. Ziel ist es, bei Befall eine automatische Meldung an den Lagerhalter zu versenden. Diese soll konkrete Handlungsempfehlungen zu optimalen Bekämpfungsmöglichkeiten enthalten.

Die Beobachtungen in den Praxisbetrieben zeigen, dass der Arbeitsaufwand in den Betrieben hoch ist und Systeme, die zeitaufwändig bzw. kompliziert sind, nicht genutzt werden. Daher ist ein einfaches System, was autonom läuft und bei Problemen aus der Ferne gewartet werden kann, die Voraussetzung für den Erfolg der akustischen Befallserkennung.

Ein weiterer wichtiger Faktor für die Praxisumsetzung sind die Kosten des Systems. Hier konnten im zweiten Versuchsjahr schon Kosten gesenkt werden, indem das technische System verändert wurde. Weiterhin sind Komponenten der Testversion in der Praxisversion voraussichtlich nicht mehr in dem Umfang notwendig. Weitere Einsparpotentiale ergeben sich, wenn größere Stückzahlen produziert werden können. Hier liegen jetzt auch schon Erfahrungen vor, welche Röhrensysteme für verschiedene Lagertypen geeignet sind.

Da das Interesse von Lagerhaltern am „Beetle Sound Tube“ vorhanden ist, wie sich bei Veranstaltungen und nach Medienbeiträgen zeigt, sind die Handhabbarkeit und der Preis die wesentlichen Faktoren, die die Umsetzung in die Praxis beeinflussen werden.



Bild 1: „Beetle Sound Tube“ System in zwei Silos.



Bild 2: Kornkäfer in Weizen

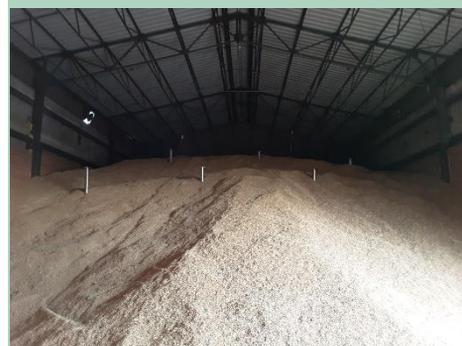


Bild 3: „Beetle Sound Tube“-System in einem Flachlager installiert