

MONITOR

Vor-Ort-Monitoringsystem für samenbürtige Schaderreger im Gemüsebau – Förderprogramm: Innovationsförderung des BMEL

Projektbeschreibung:

Um hohe Erträge im Gemüsebau zu sichern und den Qualitätsansprüchen der Verbraucher gerecht zu werden, ist der Pflanzenschutz, insbesondere der Schutz vor Schädlingen und Krankheitserregern, ein wichtiger Bestandteil der Obst- und Gemüseproduktion. Durch die Intensivierung des Anbaus und den Klimawandel nimmt der Schädlingsdruck jedoch zu. Eine wichtige Maßnahme, um die Ausbreitung von Phytoschädlingen einzudämmen, ist die kontinuierliche Überwachung von Saatgut und die schnelle Analyse von Verdachtsfällen.

Ziel des Projektes MONITOR ist es, ein praktikables molekularbiologisches Vor-Ort-Überwachungssystem zur Kontrolle von samenbürtigen Krankheitserregern im Gemüsebau zu entwickeln.

Erwartete Ergebnisse und Verwertung:

Für die Vor-Ort Analyse wird ein mikrofluidischer Einweg-Testträger entwickelt. Die zu untersuchenden Pflanzenproben (z.B. Kohl, Tomate, Zwiebel) werden in den Testträger eingegeben und dieser anschließend in ein kompaktes Gerät eingebracht. Anschließend wird im Gerät eine Nukleinsäureextraktion, PCR-Amplifikation und Analyse auf verschiedene Pflanzenpathogenen (Viren, Bakterien, Pilze) automatisiert durchgeführt und das Ergebnis ausgegeben. Der Testträger ermöglicht eine Vor-Ort-Diagnose aus Samen oder anderen Pflanzenproben durch das eigene Personal des Betriebs.

Somit ist eine effektive Reaktion mit Pflanzenschutzverfahren möglich.

Diese Praxis trägt dazu bei, zukünftige Verluste für das Unternehmen zu vermeiden und erlaubt den gezielten und reduzierten Einsatz von Pestiziden.

Teilnehmer (Koordinator Dr. H. Hermann, BIORON GmbH)

(BIO): BIORON GmbH



(HS): Hahn-Schickard- Gesellschaft für angewandte Forschung e.V.



(DLRP): Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinlandpfalz



(HOE): Johann Hoefler & Sohn GmbH. & Co. KG



(myP): myPOLS Biotec GmbH



MONITOR Idee

- **Vor-Ort Analyse:** Einweg-Testträger in kompaktem Gerät und Analyse
- **Automatisierter Protokollablauf geschlossenes System:** Keine Kontamination, einfache Handhabung, Probenaufschluss und Detektion in der Laborkartusche
- **Schnelle und sichere Phytoerregeranalytik:** Nukleinsäureanalytik basiert auf der PCR, damit schnelle Ergebnisse
- **Multiplex-Analytik:** simultane Diagnose von ausgewählten Viren, Bakterien und Pilzen aus einer Probe und in einem Test.
- **Kostengünstiger Test:** Testträger mit Reagenzien

Darstellung Testträger, Laborkartusche (Abb. 1) und automatisierter Prozessablauf (Abb. 2)

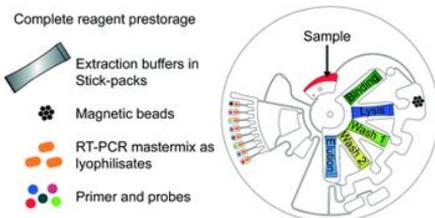


Abbildung 1: Labor-Kartusche mit Reaktionsräumen und Pufferreservoiren

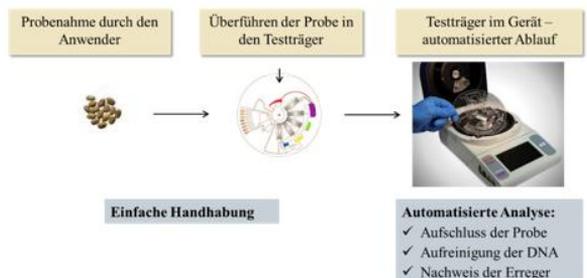


Abbildung 2: Ablauf Probenahme, Extraktion und Detektion mit Lab-Kartusche und Steuergerät

Projektaufgaben und Arbeitspakete

F&E Assays

BIORON (BIO):

Simultane DNA/RNA Extraktion, Real-time PCR Master Mixe inkl. PCR-Primer für Detektion, Produktverwertung

myPOLS (myP):

Lyophilisierung der PCR-MasterMixe
Produktverwertung

F&E Testträger

Hahn-Schickard (HS)

Entwicklung Testträger

Hoefer& Sohn (HOE)

Anfertigung Spritzguß Testträger
Produktverwertung

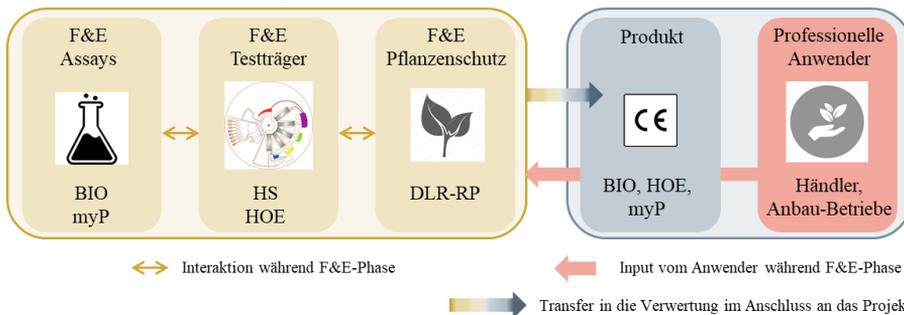
F&E Pflanzenschutz

DLR-RP

Bereitstellung infektiöses Material
Testung gegen Goldstandard
Praxistest im Labor

Organisation des Verbundes während Projekt und in der Verwertungs-Phase

F&E-Phase im Projekt MONITOR



Gesamtergebnisse und Produktausgliederung

- Manueller magnetbasierter DNA/RNA Extraktionskit für Pflanzen (hier Tomate, Kohl, Zwiebel) und Phytoschadereger auch geeignet für Extraktionsautomaten (Verkaufsprodukt).
- Flüssiger Real-Time PCR Master Mix (2x und 5x) auch geeignet für andere PCR-Anwendungen (Verkaufsprodukt)
- Manueller reverser Transkriptase Real-Time PCR Detektionskit zum Nachweis von Phytopathogenerreger (Tomatenvirus, Fusarium oxysp., Xanthomonas vesic., Xanthomonas c., Alternaria brass., Alternaria p.) inkl. Extraktionskontrollen
- Bereitstellung von infiziertem Pflanzenmaterial für Projekt und Validierung der Extraktion
- Lyophilisierung von PCR-Master Mixen ausgewählter Schadereger
- Bereitstellung von Spritzguss-Prototypen (Laborkartusche)
- Konstruktion der mikrofluidischen Laborkartusche mit Reagenzienvorlagerung (PCR-Master Mix und magnetbasierter Extraktionskit)
- Laborkartuscheanwendung mit ausgesuchten lyophilisierten PCR-Master Mixen und DNA/RNA Extraktion