

**Literatur:**

Pallutt, W.; Wick, M.; Müller, R.; Engelke, T. (2008): 10 Jahre Genehmigungsverfahren zum Schließen von Lücken im Pflanzenschutz – eine Bilanz. In: JKI (Hrsg.): 56. Deutsche Pflanzenschutztagung in Kiel : 22. - 25. September 2008 ; [Pflanzenproduktion in Wandel - Wandel im Pflanzenschutz?] (Mitteilungen aus dem Julius Kühn-Institut ; 417 417), Quedlinburg, 290-291

## **Drohnen-gestützte Feldhygiene zur Früherkennung von Pyrrolizidinalkaloid-haltigen Wildkräutern im Arznei- und Gewürzpflanzenanbau**

*Andrea Krähmer<sup>1</sup>, Philipp Lottes<sup>2</sup>, Sebastian Albrecht<sup>3</sup>, Henning Schulte<sup>4</sup>, Robin Grunz<sup>4</sup>, Hartwig Schulz<sup>1</sup>, Cyrill Stachniss<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz, Königin-Luise-Straße 19, 14195 Berlin. E-Mail: [andrea.kraehmer@julius-kuehn.de](mailto:andrea.kraehmer@julius-kuehn.de)*

<sup>2</sup> *Universität Bonn, Landwirtschaftliche Fakultät, Institut für Geodäsie und Geoinformation, Nussallee 15, 53115 Bonn*

<sup>3</sup> *Pharmaplant GmbH, Am Westbahnhof 4, 06556 Artern*

<sup>4</sup> *Fraunhofer IOSB, GeschäftsfeldInspektion und Sichtprüfung, Fraunhoferstraße 1, 76131 Karlsruhe*

Pyrrolizidinalkaloid (PA)-bildende Pflanzen wie Senecio, Natternkopf oder Ackervergissmeinnicht stellen den Anbau von Arznei- und Gewürzpflanzen seit mehreren Jahren vor große Herausforderungen. Aufgrund der strengen Grenzwertbestimmungen für entsprechende pflanzliche Arzneimittel reichen bereits wenige Exemplare eines PA-Bildners pro Hektar aus, um ganze Erntechargen unverwertbar hoch zu belasten.

Es lassen sich zudem verschiedene Eintragungspfade für PAs in das Erntegut beobachten. Neben dem ungewollten Anbau von PA-Pflanzen über verunreinigtes Saatgut, kann es zu einem Mitbeernten von PA-Pflanzen kommen. Ebenso wird die Aufnahme von PAs durch Arznei- und Gewürzpflanzen über den Boden durch Auswaschung aus PA-Unkräutern beobachtet. Als weiterer Eintrittspfad wird die Verwehung von hoch PA-haltigen Samenständen aus der Feldumgebung beschrieben. Daher sind strenge Anforderungen und Maßnahmen an die Feldhygiene zwingend erforderlich, welche mit konventionellen Strategien bei einem ökonomisch vertretbaren Aufwand kaum durchgeführt werden können.

Diesen Herausforderungen soll die zu entwickelnde, drohnengestützte und marktfähige Bestandskontrolle zur Optimierung von Pflanzenschutzmaßnahmen und Qualitätssicherung im Anbau von Arznei- und Gewürzpflanzen Abhilfe schaffen.

Übergeordnetes Projektziel ist die Entwicklung einer automatischen Bestandsüberwachung hinsichtlich vorkommender PA-Pflanzen und deren Kartierung. Diese Kartierung kann später auch Basis für eine roboterbasierte Beseitigung der Fremdpflanzen sein. Wir werden dafür modernste und für den Agrarbereich optimierte Erkennungsverfahren für PA-Pflanzen auf Basis der von Drohnen erfassten RGB- und Multispektraldaten entwickeln.

Für eine erste Projektphase ergeben sich damit zunächst die folgenden Teilziele:

- Erfassung von PA-Pflanzen im Feld und Randgebiet mit automatisierter Kartierung
- Berücksichtigung unterschiedlicher pflanzlicher Entwicklungsstadien
- Berücksichtigung unterschiedlicher Systeme aus PA- und Kulturpflanze

- Evaluierung der Einflüsse von Witterung, Jahreszeit und Standort auf die Detektionsfähigkeit/ Erkennungsqualität

Das Projektkonsortium bestehend aus der Universität Bonn, dem Julius Kühn-Institut, dem Fraunhofer Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB und der Pharmaplant GmbH, deckt ein breites fachliches Spektrum ab. Wir besitzen die für dieses Projekt notwendige Expertise aus den Bereichen Pflanzenbau und -forschung (speziell PA-Pflanzen), maschinellem Lernen, Optronik, Vermessung sowie Datenauswertung und Geodäsie.

Erste grundlegende Ergebnisse zur Drohnen-gestützten Erkennung von PA-Pflanzen im Feld zeigen die aussichtsreichen Perspektiven dieser Technik und werden im Rahmen der Poster-Ausstellung vorgestellt.

## **Ressourcen-effiziente Gewinnung pharmazeutischer Wirkstoffe aus Wasserdampf-Hydrolaten und -Destillationsrückständen**

*Sibylle Kümmritz<sup>1</sup>, Lukas Uhlenbrock<sup>2</sup>, Andrea Krähmer<sup>1</sup>, Jochen Strube<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz, Königin-Luise-Straße 19, 14195 Berlin*

<sup>2</sup> *Institut für Thermische Verfahrens- und Prozesstechnik, Leibnizstraße 15, 38678 Clausthal-Zellerfeld*

*E-Mail: [sibylle.kuemritz@julius-kuehn.de](mailto:sibylle.kuemritz@julius-kuehn.de), Tel. 030-8304 2204, Fax 03- 8304 2503, [www.julius-kuehn.de](http://www.julius-kuehn.de)*

Pflanzliche Präparate aus Arznei- und Gewürzpflanzen finden seit alters in der Naturheilkunde Anwendung für verschiedenste Indikationen. Derzeit beschränken sich die Verfahren zur Gewinnung der pharmazeutisch relevanten Pflanzenwirkstoffe auf die Isolierung von einzelnen Fraktionen oder Einzelsubstanzen. Ziel des vorgestellten Projektes ist es, die bei der Gewinnung anfallenden Nebenfraktionen und Rückstände auf weitere Wertkomponenten hin zu untersuchen, um diese als zusätzliches Produkt zu gewinnen und somit eine ökonomische und Ressourcen-effiziente Extraktion zu ermöglichen. Bei der Wasserdampfdestillation zur Erzeugung ätherischer Öle findet zumeist ausschließlich der aus dem Destillat gewonnene Anteil weitere Verwendung. Ein geringer Anteil ätherischen Öles und wasserlösliche sekundäre Pflanzenstoffe wie z. B. Polyphenole verbleiben im Hydrolat<sup>1,2</sup>. Diese Nebenprodukte weisen gesundheitsfördernde und phytosanitäre Eigenschaften auf und werden mit traditionellen Verfahren nicht verwertet<sup>2</sup>. Bei der konventionellen Phytoextraktion werden ätherische Öle mitextrahiert. Deren Anwendung erfolgt jedoch zumeist als Wirkstoffgemisch oder daraus isolierter Reinsubstanzen. Durch ein in den Destillations-/Extraktionsprozess integriertes Verfahren zur Isolierung weiterer hochwertiger pharmazeutisch relevanter Komponenten wird das Pflanzenmaterial intensiver genutzt und zugleich Ressourcen-effizienter verarbeitet. Ebenso sollen die verbliebenen Restlösungen (Vorlagen mit pflanzlichem Material, Hydrolate, Extraktionslösung nach Isolation der Zielstoffe) auf potentielle Wirkung gegen verschiedene Phytopathogene und Herbivoren in Modellversuchen getestet werden. Im Falle positiver Wirkung würden sich somit neue Einsatzgebiete im Bereich des biobasierten Pflanzenschutzes unter Nutzung von Reststoffen und Abfallströmen bieten.

# 29. Bernburger Winterseminar Arznei- und Gewürzpflanzen

19.02. - 20.02.2019

---

## Tagungsbroschüre



**Veranstalter:**

**Verein für Arznei- und Gewürzpflanzen  
SALUPLANTA e.V. Bernburg**

**Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau des Landes  
Sachsen-Anhalt Bernburg**

**Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)  
Gülzow-Prüzen**