

wurden 10 Populationen von *Ferula assa-foetida* und 14 Populationen von *Zataria multiflora* in verschiedenen Regionen im Iran gesammelt. Im Vortrag werden Ergebnisse der chemischen Analysen der Pflanzen- und Bodenproben vorgestellt und diskutiert. Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.

## **Auftreten und Bedeutung pilzlicher Schaderreger im Anbau von Kamille (*Matricaria recutita* L.)**

*Dr. Ute Gärber, Julius Kühn-Institut (JKI), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst, Außenstelle Kleinmachnow, Stahnsdorfer Damm 81, 14532 Kleinmachnow, [ute.gaerber@julius-kuehn.de](mailto:ute.gaerber@julius-kuehn.de), Tel.: 033203-48240, Fax: 033203-48425*

*Katja Sommerfeld, Julius Kühn-Institut (JKI), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst, Außenstelle Kleinmachnow, Stahnsdorfer Damm 81, 14532 Kleinmachnow, [katja.sommerfeld@julius-kuehn.de](mailto:katja.sommerfeld@julius-kuehn.de), Tel.: 033203-48259, Fax: 033203-48425*

Echte Kamille (*Matricaria recutita* L.) ist eine uralte Arzneipflanze. Ihre Heilwirkung war bereits vor 2500 Jahren bekannt. Kamille galt als Heiligste aller Pflanzen und ist bis heute hoch geschätzt. Ursprünglich kommt sie aus Vorderasien, Süd- bis Osteuropa. Heute ist sie in fast ganz Europa, Amerika, Neuseeland und Australien verbreitet. Echte Kamille gilt als ausgesprochen tolerant und anspruchslos hinsichtlich Klima- und Bodenansprüche. Sie wird als selbstverträglich beschrieben. Eine mehrjährige Nutzung von Schlägen hat sich über viele Jahre bewährt. Echte Kamille galt über Jahre als robust gegenüber Krankheiten und Schädlingen. Bei den Krankheiten ist vor allem der Echte Mehltau, verursacht durch den Pilz *Golovinomyces cichoracearum* var. *cichoracearum*, am stärksten verbreitet. Er ist leicht anhand seines weißen, mehligem Belags auf den Blättern und Stängeln zu erkennen. Durch den Verlust an Assimilationsfläche wird die Pflanze geschwächt. Bei sehr starkem Befall kann es zu einer geringeren Bildung von Blüten kommen. Ein zunehmend ertragsgefährdender Faktor ist der Falsche Mehltau, der insbesondere bei starken Temperaturdifferenzen zwischen Tag und Nacht auftritt. Der Pilz *Paraperonospora leptosperma* dringt in das Blattgewebe ein und verursacht zunächst bleiche, aufgehellte Flecken, die später vergilben. Auf den Flecken ist ein weißlicher Pilzrasen erkennbar. Die Blätter verbräunen und sterben schließlich ab. Häufig tritt der Befall kurz vor der Ernte auf und verursacht starke Ertragseinbußen. Eine in den Beständen selten zu beobachtende Krankheit ist der Kamillenrost. Der Rostpilz *Puccinia matricariae* ist auf Echter Kamille wirtsspezifisch und hat mit der Bildung von nur zwei Sporenformen (Hauptfrucht Teliosporen, Nebenfrucht Uredosporen) einen verkürzten Entwicklungszyklus. Eine wirtschaftliche Bedeutung kommt der Krankheit in Deutschland nicht zu. Als Verursacher einer Stängelgrundfäule und Welke werden *Fusarium*-Arten genannt, wobei *F. culmorum* hauptsächlich die Schäden verursachen soll. Die Pflanzen sind im Wuchs gehemmt, werden chlorotisch und vergilben. Die Stängelbasis verfärbt sich braun bis schwarz. Die Verfärbungen bilden sich teilweise ringförmig um den Stängel aus, die Wurzeln faulen. Die am JKI untersuchten zahlreichen Proben wiesen diese Symptome nicht auf. Gleichfalls konnte in den Untersuchungen am JKI eine in der Literatur genannte Blattfleckenkrankheit, die nach langen Nasswetterperioden durch *Stemphylium botryosum* verursacht wird, nicht beobachtet werden. Auf Blätter und Blüten kommen häufig *Alternaria*-Arten vor, die eher als Schwächeparasiten einzuordnen sind.

Die im deutschen Kamilleanbau seit mehreren Jahren rückläufige Ertragsentwicklung ist unter anderem auf das Auftreten neuer Erkrankungen an Echter Kamille zurückzuführen. Im vorliegenden Beitrag soll speziell auf die Schadwirkung der pilzlichen Pathogene eingegangen werden, obgleich auch tierische Schaderreger eine bedeutende Rolle im Erregerkomplex spielen. Die auf dem Feld vorkommenden Schadsymptome ließen zu Beginn der Vegetationsperiode im Frühjahr zunächst auf Frostschäden schließen. Die Vergilbungen/Verbräunungen der unteren Fiederblätter nahmen je nach Witterungsbedingungen zu und waren in späteren Entwicklungsstadien auch in oberen Blattetagen erkennbar. Die Blattfiedern vertrockneten und starben ab. An den Stängeln zeigten sich langgezogene braune Flecke bis zu den Blütenstielen. Bei starkem Befall bildeten die Pflanzen nach der ersten Pflücke lediglich kleine „Notblüten“ aus. Untersuchungen im Labor zu den pilzlichen Schadursachen ergaben, dass aus allen Pflanzenproben von verschiedenen Schlägen und zu unterschiedlichen Entwicklungsstadien in der Regel zwei Pilzarten nachweisbar waren. Die als *Septoria matricariae* identifizierte Art rief bei künstlicher Infektion keine eindeutigen Schadsymptome hervor. Es wurden zwar verbräunte Blattspitzen beobachtet, auf denen sich Fruchtkörper des Pilzes (Pyknidien) bildeten, im weiteren Verlauf schwächten die Symptome jedoch ab. Der Pilz wurde in der Praxis an den Pflanzen häufig auf verbräuntem Blattgewebe nachgewiesen. *S. matricariae* mit einer scheinbar überwiegend nekrotrophen Lebensweise ist demnach nicht als Hauptursache für die pilzliche Erkrankung zu sehen. Ursächlich ist die Erkrankung auf einen noch unbekanntem Pilz (UBK) zurückzuführen, der nach molekularbiologischen ITS-Sequenzuntersuchungen an Reinkulturen der Abteilung Ascomycota (Schlauchpilze), Ordnung Helotiales zuzuordnen ist. Der in Kultur sehr langsam wachsende Pilz mit einem Temperaturoptimum von 20 °C erwies sich bei Inokulation von Keimpflanzen bzw. älteren Pflanzen (6 bis 7 Fiederblätter) durch Übersprühen mit einer Sporensuspension als pathogen. Der Pilz wächst bei Temperaturen von 5 °C bis 25 °C, verliert auch bei Temperaturen unter null nicht an seiner Vitalität. Zum Sporulieren benötigt der Pilz ausreichend Feuchtigkeit. Die Sporen werden schnell mit Wind und Regentropfen auf benachbarte Pflanzen übertragen. Die Inkubationsdauer beträgt ca. drei Wochen. Langanhaltende Trockenheit überdauert der Pilz sehr gut. Nachweislich kommt der unbekanntem Pilz vor allem in Thüringen mit konzentriertem Anbau vor. In anderen Bundesländern mit geringer Anbaukonzentration wurde er nur gelegentlich nachgewiesen. Im praktischen Anbau bei einem Vergleich von Flächen mit und ohne Fruchtwechsel war hinsichtlich des Auftretens des Pilzes kein Unterschied festzustellen. Unterschiede im Befallsauftreten waren zwischen Herbst- und Frühljahrsaussaat zu beobachten. Während in der Frühljahrsaussaat erste Symptome frühestens vor der ersten Pflücke zu beobachten waren, wurden Schäden in der Herbstsaussaat schon im April/Mai offensichtlich. Für eine vollständige Erklärung reichen die Kenntnisse zur Pathogenese des Pilzes derzeit noch nicht aus. Die Frühljahrsaussaat ist für den Anbauer aufgrund zunehmender langanhaltender Trockenheit im Frühjahr und eines folglich unsicheren Pflanzenaufgangs keine Alternative. Herbstsaussaaten sind daher nach bisherigen Kenntnissen zu den Schaderregern in erster Linie im frühen Pflanzenstadium ausreichend zu schützen. Hierfür sind nachhaltige Pflanzenschutzkonzepte zu erarbeiten. Derzeit wird in Zusammenarbeit mit der Lückenindikation eine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln gegen den UBK geprüft. Mit Bekämpfung der tierischen Schaderreger werden gleichzeitig positive Effekte hinsichtlich einer Befallsreduktion des UBK erwartet. Aufgrund geringerer mechanischer Verletzungen der Kamillepflanze durch Larvenfraß in den Stängeln werden Eintrittspforten für pilzliche Pathogene verringert, der Abwehrmechanismus der Pflanze allgemein gestärkt, und somit auch ein Angriff durch pilzliche Schaderreger gemindert. Langfristig sind züchterische Arbeiten bei Kamille erforderlich, um den Kamilleanbau in Deutschland zu stabilisieren und den Anforderungen an Qualität und Ertragsstabilität gerecht zu werden.

**Literatur:**

- [1.] GÄRBER, U., PLESCHER, A., HAGEDORN, G.: Auftreten von Krankheiten und Schädigungen im Anbau von Kamille (*Matricaria recutita* L.). *Zeitschrift für Arznei und Gewürzpflanzen* 2013: 18 (3), 124 -131
- [2.] PLESCHER, A.: Abiotic and biotic stress affecting the Common Chamomile (*Matricaria recutita* L.) and the Roman Chamomile (*Chamaemelum nobile* L. syn. *Anthemis nobilis* L.). In: Franke, R. und Schilcher, H. (eds.). *Chamomile – Industrials Profiles*. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York, Singapore 2005: 167 - 172

**Die neue Düngeverordnung – Erfahrungen aus einem Jahr Anwendung**

*Dr. Heidi Heuberger, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), IPZ 3d, Vöttinger Str. 38, 85354 Freising, [Heidi.Heuberger@LfL.bayern.de](mailto:Heidi.Heuberger@LfL.bayern.de), [www.lfl.bayern.de/ipz/heilpflanzen](http://www.lfl.bayern.de/ipz/heilpflanzen)*

Arznei- und Gewürzpflanzenkulturen müssen nach guter fachlicher Praxis bedarfs- und umweltgerecht gedüngt werden. Seit 02.06.2017 gilt in Deutschland die neue Düngeverordnung (DüV), die unter anderem die betriebliche Ermittlung des Stickstoff- und Phosphor-Düngebedarfs sowie die N- und P-Nährstoffbilanzierung vor allem in der Form, im Umfang und in den Konsequenzen neu regelt (ANONYM, 2017). Insbesondere sind Verstöße, nach Verwarnung, bußgeldbewehrt. Die N- bzw.  $N_{\min}$ -Sollwerte wurden ersetzt durch N-Bedarfswerte, die sich auf einen kulturspezifischen mittleren Frischmasseertrag beziehen. Von Seiten der Behörden müssen N-Bedarfszahlen und Nährstoffentzüge, die sog. Basisdaten, für alle bekannten Kulturen bereitgestellt werden. Da die DüV nur Basisdaten für Dill, Petersilie und Schnittlauch ausweist, müssen diese für alle anderen Arznei- und Gewürzpflanzenkulturen auf Landesebene festgelegt werden, wobei die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft hier die Koordinierung übernommen hat.

Die Grundlage zur Berechnung der neuen Basisdaten bildeten die in der Praxis bereits genutzten Daten, nämlich die Entzugszahlen von BOMME und NAST 1998 bzw. HOLZ 2010, aktuelle Daten aus der Literatur, v.a. *Saluplanta-Handbuch* Band 4 und 5 (HOPPE 2012; HOPPE, 2013), veröffentlichte und nicht veröffentlichte Daten aus der Beratungspraxis in Bayern und anderen Bundesländern, sowie die Eintrocknungsfaktoren der EUROPAM.

Die N-Bedarfswerte von Arznei- und Gewürzpflanzenkulturen wurden berechnet aus den N-Entzügen des Ernteorgans und möglicher Ernterückstände (Stroh, Kraut) zuzüglich eines N-Puffers für Arten, die bis zur Ernte eine hohe N-Aufnahmerate erwarten lassen. Der P-Bedarf entspricht dem P-Entzug bei der Ernte. Die Datengrundlage für die Berechnungen war lückenhaft. Lagen Düngeempfehlungen aus der Literatur oder Beratungspraxis vor, wurden – soweit verfügbar – der Hintergrund der Empfehlung und die zugrunde gelegten Ertrags Erwartungen berücksichtigt. Mehrjährige Düngungsversuche wurden nur bei wenigen Arznei- und Gewürzpflanzenkulturen durchgeführt und publiziert. Die Entzugszahlen für N, P, K und Mg von BOMME und NAST (1998) beruhen auf 2 bis 9 Mustern aus diversen pflanzenbaulichen Feldversuchen. Für 15 Kulturen konnten bislang keine Nährstoffgehaltsdaten gefunden werden; für diese mussten die Gehaltsdaten vergleichbarer Kulturen herangezogen werden.

Auf dieser Basis wurden die Basisdaten für 90 Kulturen erstellt und bundesweit für die Beratung und Umsetzung der Düngeverordnung zur Verfügung gestellt. Die LfL hat für ihren bayerischen Hoheitsbereich einen allgemeinen Leitfaden zur ordnungsgemäßen Düngung (LfL 2018b), die Basisdaten und eine Anleitung zur Umsetzung der DüV speziell für Arznei- und

# 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**