



**B 100**

**„Genotypisierung von *Verticillium*-Pathotypen aus der Hallertau -  
Grundlegende Erkenntnisse zur Risikoeinschätzung von  
*Verticillium*-Infektionen“**

**- Schlussbericht 2014 -**

**Forschungsstelle:**

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)  
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (IPZ),  
Am Gereuth 8  
85354 Freising  
Institutsleiter: Dr. Peter Doleschel  
Projektleiter: Dr. S. Seefelder

**Koordinierung:** Wissenschaftsförderung der Deutschen Brauwirtschaft e.V., Berlin  
Dr. Erika Hinzmann

**Laufzeit:** 01.01.2010 - 31.10.2014  
Förderung durch das BMWi über die AiF

---

**Eine Publikation dieses Berichtes oder der hierin aufgeführten Daten  
ist ohne Zustimmung der Projektleitung nicht gestattet.**

---

Datum des Berichts: 09.12.2014



## **Untersuchungen zur Verticillium-Welke im Hopfenanbaugebiet Hallertau**

Katja A. Maurer • Gabriele Berg • Stefan Seefelder

Katja A. Maurer • Stefan Seefelder (✉)

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung,

Am Gereuth 2, D-85354 Freising, Germany

E-Mail: stefan.seefelder@LfL.bayern.de

Tel.: +49-8161-714076

Gabriele Berg

Technische Universität Graz, Institut für Umweltbiotechnologie, Petersgasse 12, 8010 Graz,

Austria

## Zusammenfassung

Die Verticillium-Welke ist eine schwerwiegende Krankheit bei Hopfen und kann beträchtliche Ernteauffälle verursachen. Als Erreger tritt am häufigsten *Verticillium albo-atrum* auf, wohingegen *V. dahliae* nur selten vorkommt. Da der Pilz einige Jahre im Boden mittels Überdauerungsorganen überleben kann und keine Fungizide zur Verfügung stehen, ist ein schnelles Diagnosesystem erforderlich. Ein Ziel dieser Arbeit war es daher mit einem kürzlich entwickelten molekularen Detektionssystem Stichproben von Hopfenreben aus dem Anbaugebiet Hallertau auf *Verticillium* zu untersuchen. Dafür wurden 76 Hopfenpflanzen mit und ohne Welkesymptomen mit einem Realtime-PCR Assay analysiert. In 57 Pflanzen wurde *V. albo-atrum* nachgewiesen. Der Erreger kann vereinzelt auch ohne Symptomausbildung auftreten. Der Verlauf der Pilzinfektion innerhalb der oberirdischen Pflanzenteile wurde analysiert. Des Weiteren wurden vier Bakterienstämme, *Burkholderia terricola* ZR2-12, *Pseudomonas poae* RE\*1-1-14, *Serratia plymuthica* 3Re4-18 und *Stenotrophomonas rhizophila* DSM14405<sup>T</sup>, auf ihre Eignung als biologische *Verticillium*-Gegenspieler in Hopfen beurteilt. Der Schwerpunkt wurde auf die Kolonisierungskompetenz im Wurzelsystem, pflanzenfördernde Wachstumseffekte und ihre antagonistische Aktivität gelegt. Alle Bakterienstämme etablierten sich in der Endorhiza sowie in der Rhizosphäre des Hopfens. *B. terricola* ZR2-12, *S. plymuthica* 3Re4-18 und *S. rhizophila* DSM14405<sup>T</sup> erwiesen sich hinsichtlich ihrer Wirkung als vielversprechende Kandidaten für weitere Untersuchungen. Damit wurden erste Schritte zum präventiven Schutz von Hopfenpflanzen der Verticillium-Welke beschrieben.