

Dennis Mernke (Hrsg.)

**40. Jahrestagung des DPG-Arbeitskreises
Phytobakteriologie 2019**



Zusammenfassungen der Arbeitskreisbeiträge

PI (Persistent Identifier): [urn:nbn:de:0294-jb-ak-2019-bak-8](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0294-jb-ak-2019-bak-8)



**Deutsche
Phytomedizinische
Gesellschaft e.V.**

40. Tagung des DPG Arbeitskreises Phytobakteriologie

05. und 06. September 2019

Tagungsstätte

**Matthias-Schleiden-Institut
Friedrich Schiller-Universität, Jena**

Kurzfassungen

Herausgeber:

Dr. Dennis Mernke

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ)

Referat 33 - Fachreferent für Bakteriologie

Neßlerstr. 25

76227 Karlsruhe

Kurzbericht

Das 40. Treffen des AK- Phytobakteriologie fand vom 05. bis 06. September 2019 am Matthias-Schleiden-Institut der Friedrich Schiller-Universität in Jena statt. Die vorgestellten Beiträge reichten von Grundlagenforschung über Routinediagnostik bis hin zu angewandten Pflanzenschutzthemen und boten wie jedes Jahr viel Gelegenheit zu wissenschaftlichem Austausch in angenehmer Atmosphäre. Abgerundet wurde das fachliche Programm durch die Besichtigung der Laborräumlichkeiten und aktuellen Arbeiten der AG Pflanzenphysiologie von Frau Dr. A. Furch. Die nächste Tagung ist für den 29. und 30. September 2020 am Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum in Neustadt a. d. Weinstraße geplant.

Dennis Mernke

Pectobakterien an Pflanzkartoffeln in MV: aktuelle Situation

Cernusko R.

*Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern,
Graf-Lippe-Straße 1, 18059 Rostock*

In den letzten Jahren spielte die Schwarzbeinigkeit bei der Feldan- bzw. aberkennung von Pflanzkartoffeln eine immer größere Rolle. Bei dieser Krankheitsentwicklung waren Bakterien der Gattungen *Pectobacterium* und *Dickeya* maßgeblich beteiligt. War Anfang der 2010-er Jahre *Dickeya solani* der Hauptverursacher, hatte sich später das Erregerspektrum auf *Pectobacterium carotovorum* ssp. *brasiliense* und *Pectobacterium wasabiaelparmentieri* verschoben. Es wurden Ergebnisse von mehrjährigen Monitorings sowohl bei den Pflanzen als auch Knollenuntersuchungen dargestellt.

***Xanthomonas euvesicatoria* an Paprika in Deutschland nachgewiesen**

Nechwatal J und Theil S

*Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) Institut für Pflanzenschutz, Lange Point 10,
85354 Freising*

An Paprika-Jungpflanzen der Sorte „Jalapeno“ wurden im Frühjahr 2019 in einem süddeutschen Betrieb massive Blattsymptome beobachtet, die auf Befall durch bakterielle Schaderreger hindeuteten. In den typischen Blattnekrosen konnte mittels spezifischer PCR *Xanthomonas euvesicatoria* nachgewiesen werden. Die Verwendung von TMB-Medium erlaubte zusätzlich die Isolierung von *Xanthomonas*-Stämmen, die anschließend als *X. euvesicatoria* identifiziert werden konnten. Auch an dem aus NL stammenden Saatgut der betroffenen Partie konnte der Erreger mittels PCR und Isolierung zweifelsfrei nachgewiesen werden. Nach derzeitigem Kenntnisstand stellt dies den ersten Nachweis dieses EPPO-A2-gelisteten Erregers in Deutschland dar.

Auftreten von *Candidatus Phytoplasma ulmi* in Verbreitungsschwerpunkten der Berg-, Flatter- und Feldulme. Abschließende Ergebnisse eines deutschlandweiten Monitorings von Oktober 2017 bis Mai 2019

Schneider B¹, Kube M²

¹*Thünen-Institut für Forstgenetik, Eberswalder Chaussee 3a, 15377 Waldsiedersdorf*

²*Universität Hohenheim, Integrative Infektionsbiologie Nutzpflanze -Nutztier, Garbenstr. 30, 70599 Stuttgart*

Ein deutschlandweites Monitoring zum Auftreten des Quarantäneschaderregers *Candidatus Phytoplasma ulmi* bei Berg-, Flatter- und Feldulme wurde durchgeführt. Die Diagnostik verwendete neben bereits etablierten universellen Verfahren zum Nachweis der Phytoplasmosen auch einen neu im Projekt entwickelten Erreger-spezifischen TaqMan Assay. Die Ergebnisse zeigen die weite Verbreitung aber auch ungleichmäßige Verteilung des Erregers im Bundesgebiet auf. Zum ersten Mal konnte gezeigt werden, dass der Erreger in allen Altersklassen und in allen heimischen Ulmen-Arten auftritt.

Nachweis und Analyse der Malatdehydrogenase bei Phytoplasmen

Toth, R, und Kube M

Universität Hohenheim, Integrative Infektionsbiologie Nutzpflanze -Nutztier, Garbenstr. 30, 70599 Stuttgart

Der Katabolismus von Malat bei den Phytoplasmen stellt innerhalb der Mollicutes einen Sonderfall da. Es ist davon auszugehen, dass es sich bei der Malatdehydrogenase um ein essentielles Gen bei den Phytoplasmen handelt. Zum Nachweis des hochvariablen Gens wurde ein universeller PCR Assay für die Phytoplasmen entwickelt. Der erfolgreiche Nachweis des Gens ermöglicht die Diagnose sowie phylogenetische Analysen. Erste Einblicke in die Evaluierung dieses neuen PCR-Assays zur Anwendung in den verschiedenen 16Sr-Gruppen der Phytoplasmen und die mögliche Verwendung in der Stammdifferenzierung wurden zudem gegeben.

Feuerband: Situation und Bekämpfungsversuche 2019 in Baden-Württemberg

Wensing A¹, Fried A², Mernke, D³

¹*Julius Kühn-Institut Dossenheim - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Schwabenheimer Straße 101, 69221 Dossenheim*

²*Landratsamt Karlsruhe, Am Viehmarkt 1, 76646 Bruchsal*

³*Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg, Neßlerstraße 25, 76227 Karlsruhe*

Der Feuerbranderreger *Erwinia amylovora* ist eine der wichtigsten Krankheiten im Kernobstanbau. Trotz guter Infektionsbedingungen zur Kernobstblüte 2019 blieben jedoch flächendeckende Befälle mit Feuerbrand in Baden-Württemberg aus. Einzelne Betriebe waren dennoch stark betroffen, oftmals kam es hierbei zu Infektionen von Spät- und Nachblühern.

Auf der Versuchsfläche Kirschgartshausen des JKI Dossenheim werden seit vielen Jahren Pflanzenschutzmittel und Versuchspräparate unter Freilandbedingungen auf die Wirksamkeit und Praxistauglichkeit gegen Feuerbrand getestet. Die Ergebnisse der Versuche 2019 konnten die gute Wirksamkeit gängiger Präparate bestätigen.

Auffälligkeiten in der bakteriologischen Diagnose 2019 des LTZ Augustenberg

Solysek M und Mernke D

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg, Neßlerstraße 25, 76227 Karlsruhe

Am Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg befinden sich die Diagnoselabore des Pflanzenschutzdienstes Baden-Württemberg. In der Routinetestung kommt es dabei immer mal wieder zu Auffälligkeiten wie dem verstärkten oder ungewöhnlichen Nachweis bestimmter Schaderreger oder zum Fund neuer, bislang nicht im Labor nachgewiesener Bakteriosen. Im Vortrag wurden u.a. Bakteriosen an Rosskastanie, Rose, Hortensie oder Petersilie behandelt und diskutiert.

FLS2 sensors located in epidermal and subepidermal cells trigger occlusion of flg22-insensitive sieve tubes in *Arabidopsis thaliana* and *Vicia faba*

Furch ACU¹, Buxa SV², van Bel AJE², Noll GA³, Wrobel L³, Hafke JB⁴, Ehlers K⁵, Zimmermann MR¹, Mrozinska A¹, Scholz S¹, Koch AM², Maaß J-P⁶, Peiter E⁶, Oelmüller R¹, Kogel K-H²

¹Department of Plant Physiology, Matthias-Schleiden-Institute for Genetics, Bioinformatics and Molecular Botany, Faculty of Biological Science, Friedrich-Schiller-University, Jena, Germany

²Institute of Phytopathology, Centre for BioSystems, Land Use and Nutrition, Justus Liebig University, Giessen, Germany

³Institute of Biology and Biotechnology of Plants, Plant Biotechnology, Westfälische-Wilhelms-University, Münster, Germany

⁴Institute of Plant Physiology, Justus Liebig University, Giessen, Germany

⁵Institute of Botany, Justus Liebig University, Giessen, Germany

⁶Plant Nutrition Laboratory, Institute of Agricultural and Nutritional Sciences, Faculty of Natural Sciences III, Martin Luther University of Halle-Wittenberg, Halle (Saale), Germany

In *Arabidopsis thaliana*, the flagellin epitope flg22 induced inhibition of mass flow by sieve-element occlusion (SEO), which was absent in *fls2* mutants (FLAGELLIN SENSING2 (FLS2)). The number of FLS2 receptors was almost none in sieve elements (SEs) in contrast to their abundance in epidermal cells. The apparent signal transfer from flg22-sensing epidermal cells to SEs was further investigated in *Vicia faba* because of the presence of innate Ca²⁺ level indicators, the forisomes. Therefore we identified and characterized a yet unknown FLS2 homolog from *Vicia faba* with 53% amino acid sequence identity to FLS2 from *Arabidopsis*. Application of flg22 induced forisome dispersion and stop of mass flow in intact plants. Electrophysiology indicated that flg22-induced depolarizations in epidermal cells propagate to SEs, triggering an elevated Ca²⁺ level in SEs and associated forisome dispersion.

Impact of Napier grass stunt (NGS) phytoplasma in Napier grass

Asudi GO

Plant Physiology, Matthias-Schleiden-Institute for Genetics, Bioinformatics and Molecular Botany, Faculty of Biological Science, Friedrich-Schiller-University Jena, Dornburger Straße 159, D-07743 Jena, Germany.

Napier grass, *Pennisetum purpureum*, cultivation in East Africa is constrained by Napier grass stunt (NGS) disease caused by NGS phytoplasma. The mechanism by which this phytoplasma alters the host plant physiology was studied. Antioxidants glutathione and ascorbic acid were lower while hydrogen peroxide accumulated in phytoplasma-infected plants. Phytoplasma-infected Napier leaves were characterized with low chlorophyll content, small-sized vascular tissues and significantly reduced phloem mass flow. Both phytoplasma-infected and uninfected Napier plants produce similar volatile organic compounds with reduced quantities in infected plants. However, there were no significant differences in jasmonic acid, abscisic acid and auxins though the amounts were higher in infected leaves.

Specific fruit tree phytoplasmas (*Candidatus* *Phytoplasma* spp.) affect apple much less than peach and pear

Gallinger J¹, Zikeli K¹, Zimmermann MR², Görg L¹, Mithöfer A³, Reichelt M⁴, Seemüller E¹, Gross J¹, Furch ACU²

¹*Institute for Plant Protection in Fruit Crops and Viticulture, Julius Kuehn-Institute, D-69221 Dossenheim, Germany*

²*Plant Physiology, Matthias-Schleiden-Institute for Genetics, Bioinformatics and Molecular Botany, Faculty of Biological Science, Friedrich-Schiller-University Jena, Dornburger Straße 159, D-07743 Jena, Germany.*

³*Department of Bioorganic Chemistry, Max-Planck Institute for Chemical Ecology, Hans-Knöll-Str. 8, 07745 Jena, Germany.*

⁴*Department of Biochemistry, Max-Planck Institute for Chemical Ecology, Hans-Knöll-Str. 8, 07745 Jena, Germany.*

Trees infected with the apple proliferation phytoplasma (*Candidatus* *Phytoplasma mali*) can survive for decades. The European stone fruit yellows (*Ca. P. prunorum*) kills their host tree *Prunus persica* within few years and the pear decline phytoplasma (*Ca. P. pyri*) kills its host *Pyrus communis* within few years and sometimes just in weeks. We compared the morphology and

investigated various parameters in these plant-pathosystems. *Ca. P. mali* infection affected the morphology of apple leaves, the vascular system, reduced the phloem mass flow rate and also diverse phytohormones were affected. The vascular system was less affected in peach trees infected by *Ca. P. prunorum*, but callose depositions affect the phloem mass flow rate. While an infection with *Ca. P. pyri* did not affect the morphology of pear leaves and the vascular system, callose depositions reduced the diameter of sieve elements leading to an increased phloem mass flow. Phytohormone changes were not detected.

Symbiotic and Molecular Characterization of *Rhizobia* nodulating *Phaseolus vulgaris* in Western Kenya soils

Wekesa CS

Plant Physiology, Matthias-Schleiden-Institute for Genetics, Bioinformatics and Molecular Botany, Faculty of Biological Science, Friedrich-Schiller-University Jena, Dornburger Straße 159, D-07743 Jena, Germany.

Phaseolus vulgaris is a common source of proteins for most Kenyans. It is a source of proteins, carbohydrates, vitamin B complex and minerals. Flavonoids and isoflavonoids produced majorly for pest and UV protection inhibit cancer initiation and progression in humans. However, in the recent years, its production has been very low due to poor soil fertility (reduced nitrogen, phosphorus and iron). Application of inorganic fertilizers and pesticides is not only expensive and out of reach for poor farmers but also causes soil and water pollution. Inoculation of *P. vulgaris* with effective *Rhizobia* can provide these nutrients. However, prevailing soil properties determine the survival of *Rhizobia* in different soils. This study therefore aims at isolating and characterizing *Rhizobia* from western Kenya soils and determine their phosphorus solubilization abilities. Bacteria were isolated from nodules of *P. vulgaris* from three regions of Western Kenya and streaked on yeast extract mannitol agar. Isolates showing *Rhizobia* characteristics were obtained and exposed to plant infection assay. Ten isolates generated nodules and so they were tentatively treated as *Rhizobia*. However, sequencing of 16S rRNA gene revealed that only seven isolates belonged to the genus *Rhizobia*. The seven isolates were exposed to the solid media supplemented with insoluble phosphorus to determine their phosphate solubilization ability. Five isolates grew on the media and therefore they were used in quantitative assay to determine the amount of phosphorus solubilized in the liquid media by the phosphomolybdate assay. One of the isolates, BGM005 produced up to 350 µg/L of phosphorus and the same strain recorded the lowest pH and high phosphatase activity (measured by p-nitrophenol method). Further experiments will be to determine if the solubilized phosphorus can be utilized by plants.