



UFOP-SCHRIFTEN | AGRAR

# ABSCHLUSSBERICHT

Monitoring von Leguminosenviren und deren Blattlausvektoren in Deutschland

Autoren

Dr. Heiko Ziebell

Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik, Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

# Abschlußbericht UFOP Projekt „**Monitoring von Leguminosenviren und deren Blattlausvektoren in Deutschland**“

## **Aufgabenstellung:**

Ausgehend von einem unerwartetem Ausbruch von Leguminosenviren, insbesondere an Erbsen und Ackerbohnen im Jahr 2016, wurden Finanzmittel beantragt, um ein Monitoring dieser Viren und deren Blattlausvektoren in Deutschland in 2017 durchzuführen. Die praktische Umsetzung erfolgte in vier Arbeitspaketen (AP):

1. Probenentnahme Erbse/Ackerbohne durch den amtlichen Pflanzenschutzdienst sowie beteiligter Züchtungshäuser
2. Virusanalytik Erbse/Ackerbohne in Zusammenarbeit mit der LWK Niedersachsen
3. Blattlausmonitoring durch den amtlichen Pflanzenschutzdienst
4. Untersuchungen von Blattläusen auf Virusgehalt an ausgewählten Standorten.

Die Koordinierung des Gesamtprojektes erfolgte am JKI, eigene Untersuchungen (insbesondere bei AP1, AP2 und AP4) wurden zusätzlich durchgeführt.

## **Material und Methoden**

### AP1 Virusmonitoring Pflanzen:

In Zusammenarbeit mit der LWK Niedersachsen wurde ein Einsendeformular für Blattproben mit Informationen zur Probenentnahme sowie ein Boniturbogen für ein Blattlausmonitoring entwickelt (Anlagen 1c und 1d). Am 5. April 2017 erfolgte per Email die Einladung zur Teilnahme am Monitoring an die Vertreter des amtlichen Pflanzenschutzdienstes mit Bitte um Mitarbeit; Einsendebögen, Boniturvorlagen und weitere Informationen waren der Email beigefügt (Anlagen 1a-e). Direkte Rückmeldungen erfolgten durch Pflanzenschutzdienste folgender Bundesländer: Bayern, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Sachsen-Anhalt sowie durch die Züchtungshäuser NPZ und Saatgut Steinach.

Seitens der UFOP wurden durch Frau Gronow-Ehlers die Standorte der EU-Sortenversuche informiert und in das Projekt eingebunden (Anlage 1f).

Die Übersendung der Pflanzenproben erfolgte nach eigenem Ermessen durch die Auftraggeber direkt an die Landwirtschaftskammer Niedersachsen, nach Beendung der Analyse (siehe AP2) wurde das JKI in Kenntnis gesetzt.

### AP2 Virusanalytik Pflanzenproben:

Die LWK Niedersachsen führte an eingesandten Verdachtsproben eine serologische Analyse auf Präsenz des pea enation mosaic virus (PEMV) und des pea necrotic yellow virus (PNYDV) sowie der Gruppen der Polero-/Luteoviren durch. Der Nachweis von PEMV und

PNYDV erfolgte im DAS-ELISA Format, der Gruppennachweis der Polero-/Luteoviren erfolgte im TAS-ELISA Format. Virusspezifische Fängerantikörper sowie virusspezifische Detektionsantikörper und sekundäre Detektionsantikörper wurden am JKI produziert und der LWK Niedersachsen zusammen mit Positivkontrollen, Protokollen und sonstigen Verbrauchsmaterialien zur Verfügung gestellt.

Am JKI eintreffende Proben (zum Teil aus Deutschland, teilweise aus dem europäischen Ausland oder selbstgesammelte Proben) wurden auf ein erweitertes Virusspektrum getestet. Zusätzlich zu PEMV, PNYDV und der Polero-/Luteovirusgruppe wurde auf Viren der Potyvirus-Gruppe (PTA-ELISA), der Carlavirus-ähnlichen Gruppe (DAS-ELISA) sowie auf cucumber mosaic virus (CMV, DAS-ELISA) getestet.

#### AP3 Blattlausmonitoring:

Die Durchführung des Blattlausmonitorings erfolgte nach den jeweiligen Vorgaben der Pflanzenschutzdienste. Empfohlen wurde die Herangehensweise der LWK Niedersachsen:

- Aufstellung der Gelbschalen: eckige Schalen mit Abdeckung, flexible Halterungen, Schalen immer in Höhe der Bestandesoberkante
- Wöchentliche Leerung
- Die Gelbschalen werden mind. 5 m vom Feldrand im Bestand platziert
- Aufstellung sobald Blattlausflug einsetzt

Abweichend von diesen Vorgaben wurde am JKI-Versuchsstandort Ahlum ein Gelbschalenmonitoring durchgeführt, in dem drei Gelbschalen außerhalb des Versuchsfeldes auf einen Feldstreifen ohne Bewuchs platziert wurden, um einfliegende Blattläuse besser erfassen zu können. Die Gelbschalen wurden zweimal wöchentlich entleert und die Fänge wochenweise gepoolt. Die Einteilung in die Gruppen *Myzus persicae*, *Acyrtosiphon pisum*, *Aphis*-Gruppe, *Megoura viciae* und Sonstige Blattläuse erfolgte nach visueller Bonitur unter einem Binokular.

#### AP4: Bestimmung Virusgehalt Blattläuse

Blattlauseinsendungen aus Sachsen, Sachsen-Anhalt, Niedersachsen sowie vom eigenen Versuchsstandort wurden serologisch oder molekularbiologisch auf Virusgehalt untersucht. Bei einer Blattlausanzahl  $\leq 16$  pro Blattlausgruppe pro Woche wurde ein Virusnachweis mittels PCR/RT-PCR durchgeführt, bei höheren Blattlausanzahlen wurde der Virusnachweis durch ELISA erbracht. Es wurde vorab experimentell herausgefunden, dass für einen serologischen Nachweis mindestens 4 Blattläuse pro Virustestung genutzt werden sollten. Obwohl sensitiver, ist der molekularbiologische Nachweis mittels PCR/RT-PCR arbeitsaufwändiger und kostenintensiver, da von den vorhandenen Blattläusen sowohl RNA

als auch DNA-Extrakte hergestellt werden müssen und die benötigten Verbrauchsmaterialien teurer sind als für den serologischen Virusnachweis.

## **Ergebnisse:**

### AP1:

Die Beteiligung an diesem Projekt war zögerlich; je nach Bundesland waren nur wenige Probeneinsendungen an der Landwirtschaftskammer Niedersachsen zu verzeichnen (Anlage 2). Zusätzlich gab es aber Rückmeldung zu Ergebnissen aus eigenen Untersuchungen aus folgenden Bundesländern: Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt. Die Ergebnisse sind in Anlage 3 aufgeführt. Einige Pflanzenproben aus Sachsen und Sachsen-Anhalt wurden an das JKI zur Analyse geschickt und sind in den Ergebnissen unter AP2/Anlage 5 aufgeführt.

### AP2:

Insgesamt wurden bei der LWK Niedersachsen acht Einsendungen (>20 Einzelproben) analysiert (Anlage 4). Nachgewiesen wurde in drei Fällen PEMV, alle anderen Untersuchungen blieben ohne Befund. Am JKI wurden im Berichtszeitraum 194 Proben (Ackerbohnen, Erbsen) untersucht und teilweise auf ein erweitertes Virusspektrum (Carlaviren, Potyviren, CMV) getestet (Anlage 5). Nachgewiesen wurden folgende Viren: PEMV (17 in *P. sativum*, 117 in *V. faba*), PNYDV (11 in *P. sativum*, 1 in *V. faba*), Polero-/Luteoviren (8 in *P. sativum*, 1 in *V. faba*), Potyviren (5 in *P. sativum*, 26 in *V. faba*), Carlaviren (1 in *V. faba*). Die untersuchten Proben stammten aus Hessen, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein.

### AP3:

Ein dezidiertes Blattlausmonitoring wurde in Niedersachsen durchgeführt; der Kartoffelblattlauswarndienst der LWK wurde um potentielle Vektoren von Leguminosenviren erweitert (Krüssel, pers. comm.). Die Ergebnisse der LWK Niedersachsen sind in Anlage 6a zusammengefasst. Einige Blattlausfänge wurden auf Virusgehalt hin untersucht (AP4, Anlage 7a)

In Sachsen-Anhalt fand ein Blattlausmonitoring auf einer Erbsenfläche statt, die Ergebnisse sind in Anlage 6b zusammengefasst. Diese Blattläuse wurden im Rahmen des AP4 auf Virusgehalt hin untersucht (Anlage 7a).

Am JKI wurde ein Blattlausmonitoring am Standort Ahlum durchgeführt (Anlage 6c). Auch diese Blattläuse wurden auf Virusgehalt hin untersucht (siehe Ergebnisse AP4).

#### AP4:

Sachsen, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen stellten Blattläuse aus dem Monitoring für den Virusnachweis in Vektoren zur Verfügung. Die Gesamtergebnisse sind in Anlage 7a zusammengefasst. In keinem der Blattlausfänge gelang der Nachweis von PNYDV. In Fängen aus Sachsen konnten in KW 22 und 24 PEMV sowie in KW 24 Polero-/Luteovirentragende Blattläuse bestätigt werden. In Niedersachsen wurden Polero-/Luteoviren nur in Blattläusen aus KW 28 sowie KW 26 gefunden.

Am JKI wurden zusätzlich alle wöchentlichen Blattlausfänge auf Virusgehalt untersucht (Ergebnisse Anlage 7b). Ein Virusnachweis in Blattläusen gelang sowohl durch (RT-)PCR als auch durch ELISA. Bereits in KW 20 konnte PNYDV in den Gruppen „*Myzus persicae*“ und „sonstige Blattläuse“ nachgewiesen werden; der Nachweis von PNYDV fand kontinuierlich bis KW 31 statt, dabei von KW 22 an auch in der Gruppe der „*Aphis*-Arten“ und ab KW 25 in der Gruppe „*Acyrtosiphon pisum*“.

Das Auftreten der Polero-/Luteovirusgruppe konnte ebenfalls ab KW 22 („sonstige Blattlausgruppe“) bzw. KW 23 („*Myzus persicae*“) und KW 24 („*Aphis*-Arten“) belegt werden. Der Nachweis von PEMV in Aphiden gelang nur in KW 26 in der „*Acyrtosiphon pisum*“-Gruppe.

#### **Diskussion:**

Im Jahr 2016 wurden deutschlandweit von starken Krankheitssymptomen gekoppelt mit massiven Ernteaussfällen insbesondere an Erbsen und Ackerbohnen berichtet. Die Symptomatik ließ Virusinfektionen vermuten, welche serologisch und molekularbiologisch am JKI bestätigt wurden (Ziebell, 2017). Um ein detaillierteres Bild über die Verbreitung leguminoseninfizierender-Viren sowie den Zeitpunkt des Einfluges virusbeladener Vektoren (Blattläuse) zu erhalten, wurde dieses Monitoringprojekt initiiert. Im Gegensatz zu 2016 wurden 2017 jedoch nur wenige symptomatische Pflanzen gefunden und zur Analyse eingeschickt; oft konnte kein Virusbefall nachgewiesen werden (Anlagen 4, 5). Hauptursache wird in dem geringen Auftreten potentieller Vektoren gesehen. Insbesondere die langjährigen Datenerhebungen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen liefern hierzu exzellente Daten. So gab es im Jahr 2016 ein massives Auftreten von Blattläusen, die Leguminosen besiedeln und auch als potentielle Virusvektoren gelten (Anlage 6a). Insbesondere ab KW 17 gab es einen sprunghaften Anstieg von *A. pisum*, mit einem Höhepunkt in KW 19 (Anlage 6a). Dieses wurde weder in den Jahren zwischen 2010 und 2015 noch im Jahr 2017 beobachtet. Auch das massenhafte Auftreten von *M. persicae* konnte im Jahr 2016 ab KW 20 beobachtet werden. Dieses kann durch einen milden Winter 2015/16 erklärt werden, der die anholozyklische Überwinterung potentieller Virusvektoren ermöglichte. Milde Frühjahrstemperaturen mögen 2016 darüber hinaus zu einer Massenvermehrung und –

verbreitung von Blattläusen geführt haben. Im Gegensatz dazu gab es im Winter 2016/17 längere Kälteperioden, die die Anzahl überwinternder Blattläuse dezimierten. Insbesondere Kälteeinbrüche im April/Anfang Mai mögen dazu beigetragen haben, in 2017 die Blattlauspopulationen weiter reduziert zu haben. Auf dem JKI Versuchsstandort Ahlum konnten nur ein geringes Auftreten von Blattläusen beobachtet werden; ein Höhepunkt einfliegender *M. persicae* trat ab KW 26 bis 28 auf; ist aber zu dem Zeitpunkt nicht mehr relevant für die Blattlausübertragung von Viren auf Erbsen/Ackerbohnen. Auch in Sachsen-Anhalt wurden nur wenige Blattläuse in den Fangschalen gefunden so dass die Schadensschwelle nicht erreicht wurden.

Da Kulturleguminosen wie Erbsen und (Sommer-)Ackerbohnen annuelle Kulturen sind, sind einfliegende Blattläuse die Voraussetzung für eine erfolgreiche Virusübertragung. Durch die Reduktion der Blattlauspopulationen gab es deshalb nur einen geringen Einfluss virusbeladener Blattläuse in die Kulturen, was die Abwesenheit bzw. starke Reduktion von symptomatischen Leguminosen im Berichtsjahr 2017 erklärt. Aufgrund des massiven Auftretens symptomatischer Pflanzen in 2016 wurde nicht mit einer so drastischen Reduktion des Virusbefalls in 2017 gerechnet. Die Abwesenheit symptomatischer Pflanzen erklärt somit auch die geringe Einsendungsquote symptomatischer Pflanzen im Rahmen des Monitorings. Da in der Vergangenheit Viruserkrankungen an Leguminosen nicht im Fokus der Schaderregerüberwachung standen, mag eine Unerfahrenheit bezüglich der Symptomatik das Einsenden von Verdachtsproben, die ohne Befund untersucht wurden, erklären. In zukünftigen Veröffentlichungen, wie z. B. Anbau Ratgebern, sollte hierauf detailliert eingegangen werden, um die Grundlagen für eine optimierte Probenentnahme aufgrund der Symptomatik zu schaffen.

Nichtsdestotrotz konnten verschiedene Viren an Einzelproben nachgewiesen werden (Anlage 5). Am häufigsten trat PEMV gefolgt von PNYDV und der Gruppe der Polero-/Luteoviren an Verdachtsproben auf. Interessanterweise kam es bei Ackerbohnen zu einem vermehrten Auftreten von Potyviren; die Ursachen hierfür sind unklar. Die Ergebnisse der Virusuntersuchungen deuten darauf hin, dass trotz suboptimaler Verbreitungsbedingungen durch fehlende Vektoren die Viren trotzdem auf alternativen Wirtspflanzen überwintern und somit in die Kulturpflanzenbestände übertragen werden konnten. Dezierte Untersuchungen zu alternativen Winterwirten stehen aus, obwohl einige neue Wirtspflanzen für PNYDV identifiziert werden konnten (Gaafar et al., 2016).

Im Jahr 2018 wurde das Blattlausmonitoring der LWK Niedersachsen im Rahmen des Kartoffelblattlauswarndienstes fortgeführt; verdächtige Pflanzenproben wurden weiterhin am JKI auf Virusbefall hin untersucht. Trotz der widrigen klimatischen Bedingungen im Jahr 2018 (extreme Trockenheit und Hitze), die bei Grünerbsen zu einer verfrühten Abreife führten,

konnten virusverdächtige Pflanzen gesammelt und analysiert werden. Erste Ergebnisse deuten daraufhin, dass auch 2018 in der Mehrzahl der Proben PEMV nachgewiesen werden konnte, sowohl in deutschen als auch österreichischen, französischen, dänischen und polnischen Pflanzenproben. PNYDV trat nur vereinzelt auf, war aber in Thüringen, Sachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein nachzuweisen. Insbesondere in Österreich gab es 2018 Berichte über größere Schäden, die durch PNYDV verursacht wurden, sodass aufgrund der vorliegenden Datenlage keine Entwarnung für die Bedrohung der Leguminosen gegeben werden kann. Außerdem konnten Erstnachweise für PNYDV bereits für mehrere europäische Länder erstellt werden (Gaafar et al., 2017; Gaafar et al., 2018)

Die im Rahmen dieses Projektes erzielten Ergebnisse wurden im DPG Arbeitskreis „Schädlinge in Getreide, Mais und Leguminosen“ aufgegriffen und diskutiert. Als Ergebnis wurden Empfehlungen zum Monitoring und der Bekämpfungsschwelle erarbeitet (Anlage 8). Dabei wurden insbesondere die Erfahrungen berücksichtigt, dass eine Infektion in einem frühen Pflanzenentwicklungsstadium zu schweren Symptomen und somit höheren Ertragsausfällen führen kann und somit eine frühzeitige Überwachung des Bestandes notwendig ist.

### **Schlussfolgerungen:**

Die Mehrzahl der leguminoseninfizierenden Viren wird durch Blattlausvektoren in die Bestände eingetragen. Somit ist das Auftreten von Viruskrankheiten in Leguminosen sehr stark von der Populationsdynamik von Aphiden abhängig. Dieses steht im Gegensatz zu bodenbürtigen Viren, wie sie z. B. an Getreide vorkommen, wo Befallsflächen auf Jahrzehnte hinaus verseucht sind und ein Infektionspotential besitzen. Im Gegensatz zum Jahr 2016 gab es im Jahr 2017 nur ein geringes Auftreten von potentiellen Virusvektoren, was auch die geringe Übertragungsrate von Pflanzenviren und somit symptomatischen Pflanzen erklärt. Nichtsdestotrotz wurden auch in 2017 relevante Leguminosenviren sowohl in Vektoren als auch in Pflanzenmaterial nachgewiesen, so dass ein Anbauisiko auch weiterhin besteht, sollten (sofern vorhanden) keine virusresistenten Pflanzen angebaut werden.

Um ein epidemieartiges Auftreten von Viruserkrankungen zu vermeiden, wird eine engmaschige Überwachung der Blattlausvektoren, insbesondere in frühen Entwicklungsstadien der Kulturen empfohlen. Dieses wurde bereits Anfang 2018 auf dem DPG Arbeitskreis „Schädlinge in Getreide, Mais und Leguminosen“ diskutiert und als Handlungsempfehlung veröffentlicht. Trotz der geringen Anzahl symptomatischer Pflanzen in den Jahren 2017 und 2018 konnten relevante leguminoseninfizierende Viren nachgewiesen werden. Dieses bedeutet, dass die Viren, wenn auch nicht in dem Umfang des Jahres 2016,

auftreten und das Potential zu größeren Epidemien besitzen. Dieses ist abhängig von günstigen klimatischen Bedingungen, die die Entwicklung und Ausbreitung von Blattlauspopulationen dramatisch beeinflussen und somit zum epidemischen Auftreten von Viruserkrankungen beitragen können. Aktuell bestehen leider immer noch eklatante Wissenslücken bezüglich der Winterwirte und weiterer potentieller Vektoren von Leguminosenviren. Diesbezüglich formulierte Forschungsanträge wurden seitens des Projektgebers (BLE) abgelehnt, so dass alternative Finanzierungsquellen erschlossen werden müssen. Dass leguminoseninfizierende Viren auch weiterhin von großer Bedeutung sein werden, zeigen die Diskussionen auf den DPG Arbeitskreisen sowie den Arbeitskreisen des deutschen Pflanzenschutzdienstes.

Es ist weiterhin geplant, die Ergebnisse u. a. auf der Pflanzenschutztagung 2018 sowie auf dem DPG Arbeitskreis „Schädlinge in Getreide, Mais und Leguminosen“ im Rahmen von Vorträgen vorzustellen. Weitere Möglichkeiten der Ergebnisverbreitung werden mit den Koordinatoren des Demonetzwerkes „ErBo“ abgestimmt. Auf wissenschaftlicher Seite sollen die Ergebnisse in Fachzeitschriften mitverwertet werden.

## REFERENCES

- Gaafar, Y. Z. A., Cordsen Nielsen, G., and Ziebell, H. (2018). Molecular characterisation of the first occurrence of *Pea necrotic yellow dwarf virus* in Denmark. *New Disease Reports* 37, 16. doi: 10.5197/j.2044-0588.2018.037.016
- Gaafar, Y. Z. A., Grausgruber-Gröger, S., and Ziebell, H. (2016). *Vicia faba*, *V. sativa*, and *Lens culinaris* as new hosts for *Pea necrotic yellow dwarf virus* in Germany and Austria. *New Disease Reports* 34, 28. doi: 10.5197/j.2044-0588.2016.034.028
- Gaafar, Y. Z. A., Timchenko, T., and Ziebell, H. (2017). First report of *Pea necrotic yellow dwarf virus* in The Netherlands. *New Disease Reports* 35, 23. doi: 10.5197/j.2044-0588.2017.035.023
- Ziebell, H. (2017). Die Virusepidemie an Leguminosen 2016 – eine Folge des Klimawandels? *J Kult.pflanzen* 69, 64–68. doi: 10.1399/JFK.2017.02.09

## Ziebell, Heiko

---

**Betreff:** WG: Leguminosenviren- und Blattlausmonitoring 2017  
**Anlagen:** 170321 Anschreiben Virusmonitoring 2017.pdf; Blattlausmonitoring.pdf; Einsenderformular.pdf; 027 Ziebell 2017 Flyer Nanoviren.pdf

---

**Betreff:** Leguminosenviren- und Blattlausmonitoring 2017

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Virusepidemie an Erbsen und Ackerbohnen im vergangenen Jahr möchte ich zum Anlass nehmen, in diesem Jahr ein deutschlandweites Virusmonitoring an Erbsen und Ackerbohnen durchzuführen. Ich möchte Sie bitten, im Rahmen der Schaderregerüberwachung ab 24. April 2017 Virusverdachtsproben an Erbse und Ackerbohne zu entnehmen und diese zur serologischen Überprüfung an Herrn Dr. Volker Zahn, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Wunstorfer Landstr. 9, 30453 Hannover, zu übersenden. Ein Probeneinsendeformular sowie Fotos von typischen Leguminosenvirussymptomen sind beigefügt.

Bitte stellen Sie uns desweiteren Daten zum Auftreten von Blattläusen an Erbsen- und Ackerbohnenkulturen zur Verfügung; insbesondere ist für unsere Auswertung wichtig, wann welche Blattlausarten in welcher Anzahl in die Bestände einfliegen. Auch hierzu ist ein Meldebogen beigefügt, den Sie bitte an mich zurückschicken.

Die Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen (UFOP) unterstützt das Monitoring finanziell; für Ihre Bemühungen können Sie €300 als Unkostenbeitrag direkt bei der UFOP, z. H. Frau Specht, Claire-Waldorff-Str. 7, 10117 Berlin abrufen.

Das JKI hat zum Thema „*Pea necrotic yellow dwarf virus* – ein Nanovirus“ einen Flyer veröffentlicht, der sich insbesondere an Praktiker und Berater richtet. Auf Anfrage können wir auch größere Mengen dieses Flyers verschicken, eine elektronische Version ist beigefügt und kann unter folgender URL abgerufen werden: <https://www.julius-kuehn.de/faltblaetter-und-broschueren/> --> N-S --> Nanoviren

Für Rückfragen stehe ich Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung! Ich bedanke mich im Voraus für Ihre Unterstützung und verbleibe

mit freundlichen Grüßen,

Dr. Heiko Ziebell

Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik  
Julius Kühn-Institut,  
Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen  
Messeweg 11-12  
38104 Braunschweig, Germany  
Tel.: (+49)-531-299-3802  
Fax: (+49)-531-299-3006

**NEU:**

E-mail: [heiko.ziebell@julius-kuehn.de](mailto:heiko.ziebell@julius-kuehn.de)

Internet: [www.julius-kuehn.de](http://www.julius-kuehn.de)

Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik  
Institute for Epidemiology and Pathogen Diagnostics



JKI, Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig, Germany

An die  
Pflanzenschutzdienste der Länder

www.julius-kuehn.de

Bearbeiter/-in: Dr. Heiko Ziebell

Fon: +49 531 299 3802

Fax: +49 531 299 3006

E-Mail: heiko.ziebell@julius-kuehn.de

Ihr AZ:

Unser AZ:

Datum: 05.04.2017

Virusmonitoring an Leguminosen 2017

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Virusepidemie an Erbsen und Ackerbohnen im vergangenen Jahr möchte ich zum Anlass nehmen, in diesem Jahr ein deutschlandweites Virusmonitoring an Erbsen und Ackerbohnen durchzuführen. Ich möchte Sie bitten, im Rahmen der Schaderregerüberwachung ab 24. April 2017 Virusverdachtsproben an Erbse und Ackerbohne zu entnehmen und diese zur serologischen Überprüfung an Herrn Dr. Volker Zahn, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Wunstorfer Landstr. 9, 30453 Hannover, zu übersenden. Ein Probeneinsendeformular sowie Fotos von typischen Leguminosenvirussymptomen sind beigefügt.

Bitte stellen Sie uns desweiteren Daten zum Auftreten von Blattläusen an Erbsen- und Ackerbohnenkulturen zur Verfügung; insbesondere ist für unsere Auswertung wichtig, wann welche Blattlausarten in welcher Anzahl in die Bestände einfliegen. Auch hierzu ist ein Meldebogen beigefügt, den Sie bitte an mich zurückschicken.

Die Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen (UFOP) unterstützt das Monitoring finanziell; für Ihre Bemühungen können Sie €300 als Unkostenbeitrag direkt bei der UFOP, z. H. Frau Specht, Claire-Waldorff-Str. 7, 10117 Berlin abrufen.

Das JKI hat zum Thema „*Pea necrotic yellow dwarf virus* – ein Nanovirus“ einen Flyer veröffentlicht, der sich insbesondere an Praktiker und Berater richtet. Auf Anfrage können wir auch größere Mengen dieses Flyers verschicken, eine elektronische Version ist beigefügt und kann unter folgender URL abgerufen werden: <https://www.julius-kuehn.de/faltblaetter-und-broschueren/> --> N-S --> Nanoviren

Für Rückfragen stehe ich selbstverständlich gerne zur Verfügung. Ich bedanke mich im Voraus für Ihre Unterstützung und verbleibe

mit freundlichen Grüßen,

Dr. Heiko Ziebell

**Pro Probe bitte ein Einsendeblatt ausfüllen !**

**Einsender:**

Datum: \_\_\_\_\_

Name/Firma: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

TelNr. / E-Mail: \_\_\_\_\_

**Probendaten:**

Pflanzenart: \_\_\_\_\_

Datum der Probenahme: \_\_\_\_\_

Name des Probenehmers: \_\_\_\_\_

Probenahmeort/Postleitzahl: \_\_\_\_\_

Kurze Symptombeschreibung: \_\_\_\_\_

Sind bereits abgestorbene Pflanzen zu sehen: Ja  Nein

**Schlagdaten:**

Bewirtschaftungsform: Konventionell  Biobetrieb  bes. Bewirtschaftungsform

Bodenart: \_\_\_\_\_

Bodenbearbeitung: \_\_\_\_\_

Vorfrucht: \_\_\_\_\_

Wann war der erste Läusebesatz: \_\_\_\_\_

Wann und welche Insektizidmaßnahmen: \_\_\_\_\_

Leguminosen im Umkreis von 500m: Ja  Nein

**Probenversand:**

Pflanzenteile in Plastikbeutel, Luft herausdrücken und luftdicht verkleben, **Kein** Wasser oder feuchte Tücher in den Beutel geben, Probenlagerung bis zum Versand im Kühlschrank

**Labordaten:**

Eingangsdatum	Labor-Nr.	Unters.-datum	Mischprobe	Anzahl Einzelproben	Ergebnis Nanoviren	Ergebnis PEMV	Ergebnis Polero/Luteo

**Typische Virussympptome an Erbse und Ackerbohne:**

**Nanoviren** (starke Verzweigung, Vergilbungen, absterbende Triebspitzen, verkrüppelte Blätter)



**Pea enation mosaic virus** (durchscheinende kleine "Fenster" auf Blattoberfläche, Adernaufhellungen, Auswüchse unterhalb der Blätter und auf Hülsen)



**Polero-/Luteoviren** (gerollte Blätter, Vergilbungen oder gerötete Blätter, gedrungene Triebspitze)





## Anbauempfehlungen

Ein wichtiger Aspekt, um den Virusbefall einzudämmen, ist die Unterbrechung von Infektionsketten. Andere Wirtspflanzen als Erbsen (s. Tabelle 1) ermöglichen den Viren, auf diesen zu überwintern. Beim Anbau von Zwischenfrüchten oder in Gründüngungsmischungen (Greening-Maßnahmen) sollten für Nanoviren anfällige Leguminosen vermieden werden. So kann verhindert werden, dass sich auf dem Feld ein Reservoir an Viren etabliert. Eine Alternative bieten Pflanzenarten, die bislang nicht mit PNYDV infiziert werden konnten (s. Tabelle 2). Es ist jedoch zu beachten, dass diese Pflanzenarten anfällig für andere Virusarten sein können.

Eine frühe Infektion mit Nanoviren verursacht in der Regel den größten Schaden. Es ist zu prüfen, ob ein zeitiger Aussaattermin den Ertragsausfall reduzieren kann.

### Tabelle 1: PNYDV-anfällige Pflanzenarten

- Erbse (*Pisum sativum*)
- Felderbse (*Pisum sativum* conv. *speciosum*)
- Fababohne (*Vicia faba*)
- Futterwicke/Sommerwicke (*Vicia sativa*)
- Pannonische Wicke (*Vicia pannonica*)
- Platterbse (*Lathyrus sativa*)
- Kichererbse (*Cicer arietinum*)
- Inkarnatklee (*Trifolium incarnatum*)
- Saat-Steinklee (*Melilotus segetalis*)
- Rundsamiger Steinklee (*Melilotus infestus*)
- Messina-Steinklee (*Melilotus messanensis*)
- Italiener-Steinklee (*Melilotus italicus*)
- Gefurchter Steinklee (*Melilotus sulcatus*)
- Linse (*Lens culinaris*)

### Tabelle 2: Bisher nicht PNYDV-anfällige Pflanzenarten

- Luzerne (*Medicago sativa*)
- Bohne (*Phaseolus vulgaris*)
- Adzukibohne (*Phaseolus angularis*)
- Kuhbohne (*Vigna unguiculata*)
- Mungbohne (*Vigna radiata*)
- Rotklee/Wiesenklee (*Trifolium pratense*)
- Weißklee (*Trifolium repens*)
- Perserklee (*Trifolium persianum*)
- Winterwicke (*Vicia villosa*)
- Esparsette (*Onobrychis sativa*)
- Sojabohne, Edamame (*Glycine max*)
- Weiße Lupine (*Lupinus albus*)
- Blaue Lupine (*Lupinus angustifolius*)
- Weißer Steinklee (*Melilotus albus*)
- Gelber Steinklee (*Melilotus officinalis*)

## Literatur

GAAFAR, Y., GRAUSGRUBER-GRÖGER, S., ZIEBELL, H., 2016. *Vicia faba*, *V. sativa*, and *Lens culinaris* as new hosts for *Pea necrotic yellow dwarf virus* in Germany and Austria. *New Disease Reports* 34, 28.

GRIGORAS, I., GINZO, A.I.D., MARTIN, D.P., VARSANI, A., ROMERO, J., MAMMADOV, A.C., HUSEYNOVA, I.M., ALIYEV, J.A., KHEYR-POUR, A., HUSS, H., ZIEBELL, H., TIMCHENKO, T., VETTEN, H.J., GRONENBORN, B., 2014. Genome diversity and evidence of recombination and reassortment in nanoviruses from Europe. *Journal of General Virology* 95, 1178-1191.

MAKKOUK, K.M., PAPPU, H., KUMARI, S.G., 2012. Virus diseases of peas, beans, and faba bean in the Mediterranean region. *Viruses and virus diseases of vegetables in the Mediterranean basin. Advances in Viruses Research*, 84, 367-402.

MAKKOUK, K.M., RIZKALLAH, L., MADKOUR, M., EL-SHERBEENY, M., KUMARI, S.G., AMRITI, A.W., SOLH, M.B., 1994. Survey of faba bean (*Vicia faba* L.) for viruses in Egypt. *Phytopathologia Mediterranea* 33, 207-211.

ZIEBELL, H., 2017. Die Virusepidemie an Leguminosen 2016 – eine Folge des Klimawandels? *Journal für Kulturpflanzen* 69(2), 64-68.



Blühende Erbse

### Informationsblatt des JKI: PNYDV

#### Als Download finden Sie das Informationsblatt unter:

<https://www.julius-kuehn.de/faltblaetter-und-broschueren>

#### Herausgeber und Bezug:

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen  
Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig, Tel.: 0531 - 299-3205  
pressestelle@julius-kuehn.de

**Text:** Heiko Ziebell (JKI/EP)

**Fotos:** Katja Richert-Pöggeler, Heiko Ziebell (JKI/EP)

#### Redaktion und Layout:

Gerlinde Nachtigall, Anja Wolck, JKI

#### Abbildungen:

Das Julius Kühn-Institut ist eine Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL).

[www.julius-kuehn.de](http://www.julius-kuehn.de)



DOI 10.5073/jki.2017.002

Februar 2017

## Pea necrotic yellow dwarf virus (PNYDV), ein Nanovirus



Virusnester im Feld mit Gemüseerbsen

Das *Pea necrotic yellow dwarf virus*, kurz PNYDV, zählt zu den Nanoviren. Im Jahr 2009 wurde mit PNYDV zum ersten Mal ein Nanovirus in Deutschland an Gemüseerbsen (*Pisum sativum*) nachgewiesen. In Österreich wurde PNYDV ebenfalls bei Untersuchungen von Stichproben gefunden. Das Virus verursacht hohe Ertragsverluste an Gemüseerbsen und weiteren Leguminosen.

Im Jahr 2016 kam es in Österreich und Deutschland zu einem flächendeckenden Befall mit PNYDV. Neben Gemüseerbsen konnte es erstmals an Proteinerbsen, Ackerbohnen, Sommerwicken und Linsen nachgewiesen werden (Gaafar et al., 2016; Ziebell, 2017).

Bekannt sind Nanoviren vor allem in Nordafrika, dem Nahen Osten, Australien und Asien. Dort verursachen sie Ertragsverluste von bis zu 90 Prozent (Makkouk et al., 1994; Makkouk et al., 2012). In Europa wurden weitere Vertreter aus der Familie in Schweden und Österreich entdeckt (*Black medic leafroll virus*, *Pea yellow stunt virus*) (Grigoras et al., 2014).

Nanoviren bestehen aus kugelförmigen Eiweißhüllen, in denen sich ihr Erbmateriale (DNA) befindet. Mit einem Durchmesser von 20 Nanometern (= 20 Millionstel Millimeter!) sind diese Viren extrem klein und können nur mit Hilfe der Elektronenmikroskopie sichtbar gemacht werden.

## Symptome

Typisch für eine Virusinfektion mit Nanoviren sind stark gestauchte Pflanzen. Diese können zudem gerollte Blätter und Blattvergilbungen aufweisen. Im weiteren Infektionsverlauf können die Pflanzen sogar absterben. In Feldbeständen sind häufig Befallsnester mit vergilbten Pflanzen zu erkennen, da die Viren von Pflanze zu Pflanze durch Blattläuse übertragen werden. Bei Pflanzen, die in einem frühen Entwicklungsstadium infiziert werden, ist mit dem größten Ernteverlust zu rechnen.

## Nachweis

Aufgrund ihrer geringen Größe und der geringen Konzentration in den Pflanzen sind Nanoviren selbst im Elektronenmikroskop nicht in infiziertem Blattmaterial nachweisbar. Um hier erfolgreich zu sein, müssen die Viruspartikel aufgereinigt werden. Am JKI findet der Nachweis daher indirekt mit Hilfe von spezifischen Antikörpern mittels enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) statt. Des Weiteren stehen molekularbiologische Methoden, wie z.B. die Polymerase-Kettenreaktion (PCR) für den Nachweis zur Verfügung.

## Übertragungsweise

Nanoviren sind auf das Leitgewebe infizierter Pflanzen beschränkt. Das bedeutet, sie sind **nicht** mit Saatgut oder mechanisch übertragbar, sondern ausschließlich durch Blattläuse. Als Überträger (Vektoren) gelten die Erbsenblattlaus, Bohnenblattlaus, Kleeblattlaus und Wickenblattlaus. Blattläuse müssen mehrere Stunden bis Tage an infizierten Pflanzen saugen, um die Viruspartikel aufnehmen zu können. Das Gleiche gilt für die Dauer des Saugvorgangs, um Viruspartikel an gesunde Pflanzen abzugeben. Diese Übertragungsweise nennt man „persistente“.



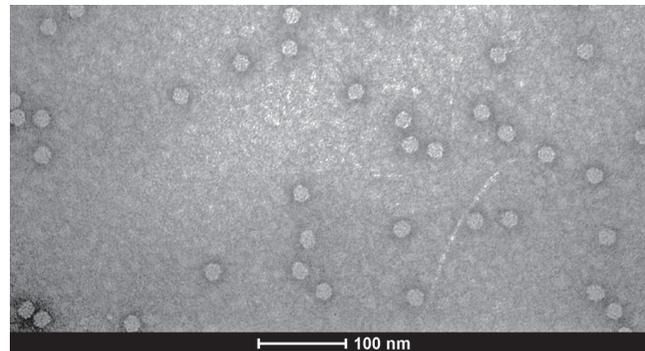
Schadssymptome an Erbse durch PNYDV

## Auftreten von Nanoviren in Deutschland

Bislang wurde in Deutschland nur das Nanovirus PNYDV nachgewiesen. Weitere Vertreter der Nanoviren aus Österreich und Schweden konnten in Deutschland bisher nicht entdeckt werden. Auswirkungen dieser Viren auf den Ertrag von Erbsen und Ackerbohnen sind daher noch nicht bekannt.

## Bekämpfung

Bisher konnten keine gegen das PNYDV resistente Erbsen- oder Ackerbohnenpflanzen identifiziert werden. Pflanzenviren können nicht direkt bekämpft werden. Daher bleibt als indirekte Maßnahme für Nanoviren nur die Bekämpfung der übertragenden Blattläuse, um den Befall zu reduzieren. So sollte frühzeitig auf Blattlausflug geachtet werden, um dann ggf. Pflanzenschutzmaßnahmen einzuleiten. Die aktuell zugelassenen Pflanzenschutzmittel (auch für den Ökoanbau) können in der Online-Datenbank „Pflanzenschutzmittel“ des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) z. B. für Ackerbohnen, Gemüseerbsen oder Futterleguminosen ([www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de)) recherchiert werden. Jedoch stehen nur wenige zugelassene insektizide Wirkstoffe zur Verfügung. Es sollte beachtet werden, dass die Blattläuse relativ rasch Resistenzen gegen diese Insektizide ausbilden, wenn häufiger bekämpft werden muss.



Nanoviren (elektronenmikroskopische Aufnahme)



Virusvektoren (Blattläuse) an Erbse (links) und Sommerwicke (rechts)

## Anfällige und alternative Pflanzenarten

Zahlreiche Leguminosen gelten als anfällig für PNYDV (siehe Tabelle 1). Sie sollten daher nicht in der Nähe von Erbsen und Ackerbohnen angebaut werden. Die Symptome an anderen Leguminosen können milder sein als an Erbse und Ackerbohne. Das birgt die Gefahr, dass sie übersehen oder mit abiotischen Schäden verwechselt werden. Keine Anfälligkeit zeigten bisher die in Tabelle 2 genannten Pflanzenarten.



Gründungsmischungen können für PNYDV anfällige Pflanzen enthalten, hier sichtbar: Erbsen und Wicken



Italiener-Steinklee, *M. italicus* (links: mit PNYDV infizierte, rechts: gesunde Pflanze) - Symptome im Vergleich zu gesunder Pflanze sichtbar, jedoch milder als bei Erbsen

## Anlage 1f: EUSV Ackerbohnen und EUSV Futtererbsen 2017 – Virusbefall

**Betreff:** EUSV Ackerbohnen und EUSV Futtererbsen 2017 - Virusbefall  
**Datum:** Donnerstag, 1. Juni 2017 11:08:05  
**Anlagen:** [027 Ziebell 2017 Flyer Nanoviren.pdf](#)  
[Einsenderformular\\_Nanovirusmonitoring\\_JKI\\_2017.pdf](#)

---

Sehr geehrte Damen und Herren,

nach dem Versand der Abfrage zum Zustand des Versuches hat es mehrere Rückfragen bzgl. des Probenversand bei Symptomen durch Virusbefall gegeben. Wir haben noch einmal mit dem Untersuchungslabor Rücksprache gehalten und möchten Sie hiermit über das weitere Vorgehen informieren.

Das JKI führt in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer Niedersachsen und bundesweit mit den Pflanzenschutzdiensten in diesem Jahr ein bundesweites Virus-Monitoring bei Ackerbohnen und Futtererbsen durch. Dies möchten wir gern über die EU-Sortenversuche unterstützen, indem ggf. Pflanzenproben von den Standorten des EUSV (in LSV integriert) zur Untersuchung eingeschickt werden. Dabei geht es nur darum, ob an Ihrem Standort Virusbefall vorhanden ist, nicht jedoch in welchem Versuch, sondern um die regionale Verbreitung der Viren. Um Doppeluntersuchungen von einem Standort zu vermeiden, bitten wir Sie wie folgt vorzugehen:

Wenn Sie an Ihrem Standort im EUSV bzw. im LSV oder in der Wertprüfung, in die der EUSV integriert ist, Blattlausbefall feststellen und Pflanzen mit Symptomen beobachten, die auf einen Virusbefall schließen lassen, prüfen Sie bitte vor einer Probennahme und einem Probenversand, ob von Ihrem Standort bereits aus umliegenden Beständen Proben genommen und verschickt worden sind. Ggf. halten Sie dazu auch Rücksprache zu Ihrem regionalen Ansprechpartner des Pflanzenschutzdienstes. Sofern Sie auffällige Pflanzen in einem Bestand beobachtet haben und noch keine Pflanzen zur Untersuchung verschickt worden sind, entnehmen Sie bitte symptomatische Pflanzen und senden diese zusammen mit dem ausgefüllten Einsenderformular an folgende Adresse:

**Landwirtschaftskammer Niedersachsen**  
**Herrn Dr. Volker Zahn**  
**Wunstorfer Landstr. 9**

### 30453 Hannover

Informieren Sie bitte auch Ihrem Pflanzenschutzdienst, da dieser evtl. eine Bestimmung der vorhandenen Blattläuse vornehmen kann.

Bitte beachten Sie auch die auf dem Einsenderformular gegebenen Hinweise zum Probenversand.

Vielen Dank für die Unterstützung dieses Projekts!

Mit freundlichen Grüßen

Jutta Gronow-Ehlers

UFOP-Außenstelle für Versuchswesen  
im Haus der  
Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein  
Abteilung Pflanzenbau, Pflanzenschutz, Umwelt  
Grüner Kamp 15-17  
24768 Rendsburg

Tel.: 04331 / 9453 – 333

Fax: 04331 / 9453 – 339

Email: [jgronow@lksh.de](mailto:jgronow@lksh.de)

**Anlage 2: Einsendungen an die LWK Nds**

<b>Einsender</b>	<b>Anzahl eingesandter Pflanzenproben</b>	<b>Pflanzenarten</b>
Niedersachsen Rieckmann/Ökozentrum	2	Winterackerbohne, Ackerbohne
Schleswig-Holstein (Algermissen)	2	Winterackerbohne, Ackerbohne
Thüringen	3	Erbse, Ackerbohne
NPZ	17	Ackerbohne

### **Anlage 3: Weitere Untersuchungsergebnisse aus den Bundesländern**

Baden-Württemberg:

Untersucht wurden 2 Proben (Erbse aus Gemengeanbau, Stangenbohne), beide Proben waren ohne Befund.

Bayern:

Untersucht wurden 5 Proben, nachgewiesen wurden tomato spotted wilt virus (Lupine), bean yellow mosaic virus (Futtererbse), clover yellow vein virus (Futtererbse, Ackerbohne).

Nordrhein-Westfalen:

Untersucht wurden 136 Ackerbohneproben (in einer Probewurde ein Befall mit PNYDV nachgewiesen, in 12 Proben ein Befall mit PEMV) sowie 24 Erbsenproben (in 11 Proben wurde PEMV nachgewiesen). Auch andere Leguminosen und Beikräuter wurden untersucht, es wurde jedoch kein Virusbefall nachgewiesen.

Sachsen:

In Sachsen wurden insgesamt 321 Proben (Erbsen und Ackerbohnen) untersucht. In 14 Proben wurden ein Befall mit PEMV nachgewiesen (10 dieser Proben waren Erbsen); in 16 Proben wurde ein Befall mit PNYDV nachgewiesen (4 dieser Proben waren Erbsen).

Sachsen-Anhalt:

Untersucht wurden 17 Proben (Ackerbohne, Futtererbse, Erbse), alle Proben waren ohne Befund.

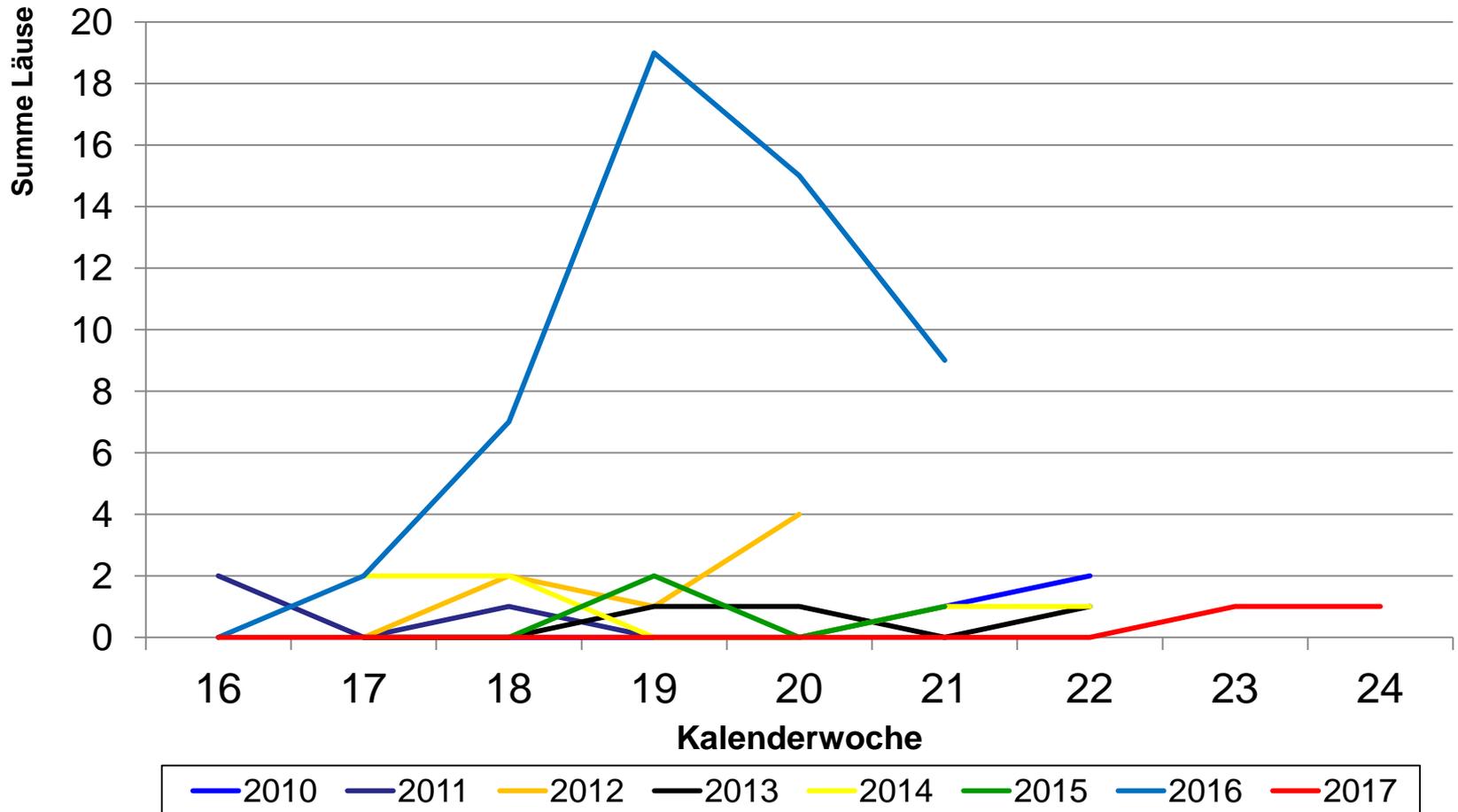
Anlage 4 Ergebnisse Pflanzenuntersuchungen LWK Niedersachsen

Laufende Probennummer	Ursprung der Probe	Pflanzenart	Befund	Sonstiges
1	Niedersachsen	Winterackerbohne	PEMV	
2	Schleswig-Holstein	Winterackerbohne	PEMV	
3	Thüringen	Erbse	o. B.	
4	Thüringen	Ackerbohne	o. B.	Mischprobe
5	Niedersachsen	Ackerbohne	o. B.	Ökolandbau
6	Thüringen	Futtererbse	o. B.	
7	Schleswig-Holstein	Ackerbohne	o. B.	
8	Schleswig-Holstein	Ackerbohne	PEMV	17 Einzelproben, Züchtungsunternehmen

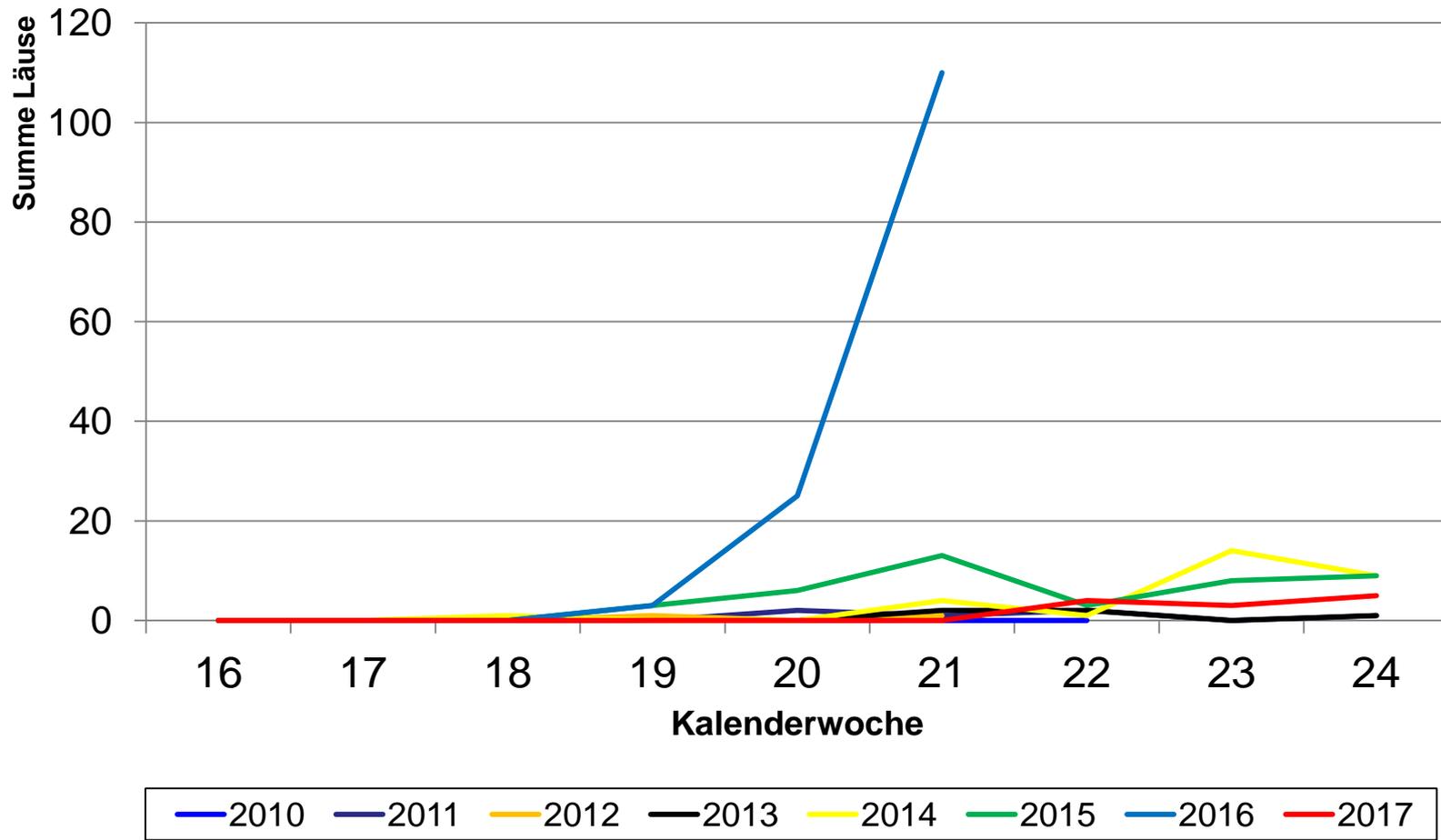
**Anlage 5: Pflanzenuntersuchungen JKI**

<b>Pflanzenart</b>	<b>Anzahl der untersuchten Proben</b>	<b>PEMV-Nachweis</b>	<b>PNYDV-Nachweis</b>	<b>Polero-/Luteovirusnachweis</b>	<b>Potyviren</b>	<b>Carlaviren</b>	<b>CMV</b>
<i>Pisum sativum</i>	77	17	11 (schwache Reaktionen)	8	5	0	0
<i>Vicia faba</i>	117	1	1	1 (schwache Reaktion)	26	1	0

# Frühjahrsflug *Acyrtosiphon pisum* (Erbsenblattlaus) Stationäre Saugfallen (n=3) Raum Hannover 2010 bis 2017



# Frühjahrsflug *Myzus persicae* (Pflirsichblattlaus) Stationäre Saugfallen (n=3) Raum Hannover 2010 bis 2017



Anlage 6b Ergebnisse Blattlausmonitoring Sachsen-Anhalt

Ergebnisse Blattläuse in Gelbschalenfängen 2017

nur eine Gelbschale im Bestand, nicht halbieren!!

Sachgebiet: Mitte / LLG

Standort: Quedlinburg

Kal.Woche	Fangdatum	BBCH	Myzus persicae	Myzus ornatus	Aphis fabae	Aphis nasturtii	Aphis frangulae	Aphis craccivora	Aphis craccivora	Macrosiphum euphorbiae	Aulacorthum solani	Brachycaudus helichrysi	Sitobion avenae	Rhopalosiphum padi	Rhopalosiphum maidis	Metopolophium dirhodum	Acyrthosiphon pisum	Phorodon humuli	Megoura viciae	Brevic. Bras.	sonstige BL	
			MYZPER	MYZOR	APHFAB	APHNAS	APHFRA	APHICR	APHCRACCI	MACEUP	AULSOL	BRAHEL	SITAVE	RHOPAD	RHOMAI	METDIR	ACYPIS	PHOHUM	MEGVI	BREBRA	sonst.	
18	02.05.	17-30																				
keine Blattläuse																						
19	08.05.	17-32			3,0																	2,0
19	11.05.																					
keine Blattläuse																						
20	15.05.	35			1,0																	
20	18.05.				1,0							1,0										3,0
21	22.05.	51										1,0										12,0
21	24.05.				3,0																	3,0
22	29.05.	62-63					1,0															3,0
22	01.06.				2,0								1,0					24,0				82,0
Sonstige: Caraviella-Arten																						
23	06.06.	69																				7,0
23	08.06.																					
keine Blattläuse																						
24	12.06.	71																				2,0
24	15.06.																					
keine Blattläuse																						
25	19.06.	73					1,0															
25	22.06.					1,0																

Bemerkungen

Ergebnisse Blattproben 2017

20	18.05.	35			2,0					1,0				2,0								
21	24.05.	51															2,0					
22	01.06.	62-63															4,0					
23	08.06.	69															38,0					
24	12.06.	71															67,0					
24	15.06.																					
keine Blattläuse																						
25	19.06.	73																				
keine Blattläuse																						
25	22.06.																					
keine Blattläuse																						

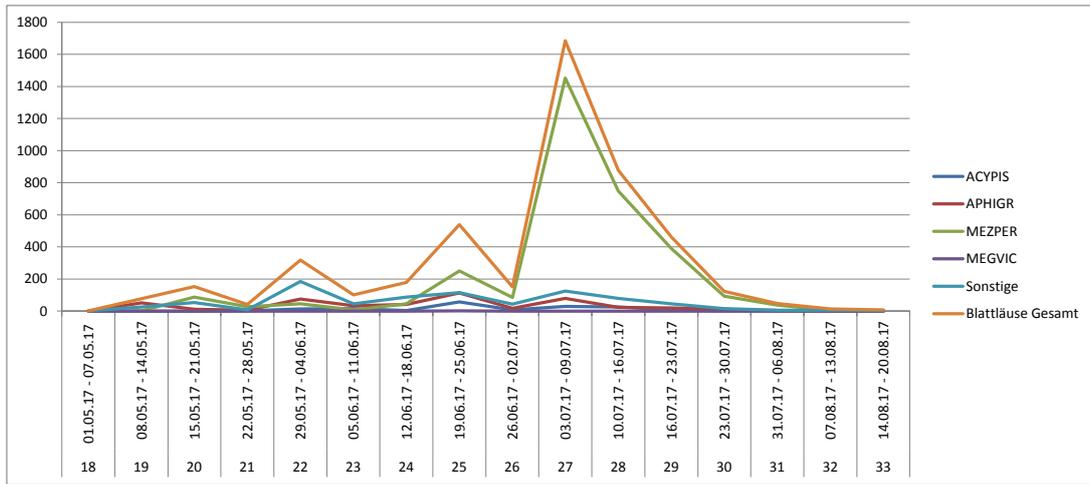
Insektizidmaßnahme am 09.06. erfolgt

Gelbschale wurde am 12.06. geleert; 67 Blattläuse sind vom 08.06.-09.06. in die GS geflogen.

Abbau am 22.06.2017 erfolgt

Anlage 6c Ergebnisse Blattlausmonitoring JKI

Kalenderwoche	Von - Bis	ACYPIS	APHIGR	MEZPER	MEGVIC	Sonstige	Blattläuse Gesamt
18	01.05.17 - 07.05.17	0	0	0	0	1	1
19	08.05.17 - 14.05.17	0	51	1	0	25	77
20	15.05.17 - 21.05.17	0	12	87	0	54	153
21	22.05.17 - 28.05.17	1	6	28	0	7	42
22	29.05.17 - 04.06.17	13	76	45	0	185	319
23	05.06.17 - 11.06.17	16	33	7	0	46	102
24	12.06.17 - 18.06.17	4	42	45	0	88	179
25	19.06.17 - 25.06.17	58	114	251	1	116	540
26	26.06.17 - 02.07.17	7	17	85	0	43	152
27	03.07.17 - 09.07.17	29	79	1453	0	125	1686
28	10.07.17 - 16.07.17	25	24	748	0	80	877
29	16.07.17 - 23.07.17	7	19	390	0	45	461
30	23.07.17 - 30.07.17	1	12	94	0	16	123
31	31.07.17 - 06.08.17	2	3	37	0	6	48
32	07.08.17 - 13.08.17	1	1	5	0	6	13
33	14.08.17 - 20.08.17	0	2	1	0	4	7



Anlage 7a Ergebnisse Virusuntersuchung Blattläuse Nds, S-A, S

HZ-Nummer	Eingangsdatum	Gesammelt	Name	Art	Anzahl	Bemerkung	Luteo/Palero	PNYDV	PEMV	Kalenderwoche
	15.06.2017	?	QLB KW 19	Blattläuse	5	Rote Flügel	- (PCR)	- (PCR)		
	15.06.2017	15.05.2017	QLB KW 20	Blattläuse	1		- (PCR)	- (PCR)		
	15.06.2017	18.05.2017	QLB KW 20	Blattläuse	5		- (PCR)	- (PCR)		
	15.06.2017	22.05.2017	QLB KW 21	Blattläuse	13		- (PCR)	- (PCR)		
	15.06.2017	24.05.2017	QLB KW 21	Blattläuse	6		- (PCR)	- (PCR)		
	15.06.2017	01.06.2017	QLB KW 22	Blattläuse	118		- (Elisa)	- (Elisa)	- (Elisa)	
	15.06.2017	06.06.2017	QLB KW 23	Blattläuse	6		- (PCR)	- (PCR)		
	15.06.2017	24.05.2017	QLB Erbse Blätter	Blattläuse	2		- (PCR)	- (PCR)		
			Läuse 16	Blattläuse	10	Gesammelt von Heiko Ziebell	- (PCR)	- (PCR)		
			Läuse 19	Blattläuse	2	Gesammelt von Heiko Ziebell	- (PCR)	- (PCR)		
	29.06.2017		Groß Nemerow	Blattläuse	165		- (Elisa)	- (Elisa)	- (Elisa)	
	03.07.2017		Groß Vielen	Blattläuse	139		- (Elisa)	- (Elisa)	- (Elisa)	
	23.05.2017		LFULG Pillnitz Dresden Reviered 26.05.17	Blattläuse	11		- (PCR)	- (PCR)		
	29.06.2017	29.06.2017	Läuse Ahlum (Von Pflanzen abgesammelt)	Blattläuse	19		- (Elisa)	- (Elisa)	+ (ELISA)	KW 26
	12.06.2017		Sachsen-Anhalt Erbse Ziebell (Rest) Blattläuse QLB LLG	Blattläuse	66		- (Elisa)	- (Elisa)	- (Elisa)	
	12.06.2017		Sachsen-Anhalt Erbse Ziebell (Rest) Blattläuse QLB LLG Gelbschale	Blattläuse	2		- (PCR)	- (PCR)		
	08.06.2017		Sachsen-Anhalt Erbse Ziebell (Rest) Blattläuse QLB LLG Gelbschale	Blattläuse	38		- (Elisa)	- (Elisa)	- (Elisa)	
	17.05.2017		"Aphis fabae" LFULG-Sachsen	Blattläuse			- (PCR)	- (PCR)		
	17.07.2017		Harbrecht LFULG Dresden 1	Blattläuse	16		- (Elisa)	- (Elisa)	- (Elisa)	
	17.07.2017		Harbrecht LFULG Dresden 2	Blattläuse	12		- (PCR)	- (PCR)		
	17.07.2017		Harbrecht LFULG Dresden 3	Blattläuse	11		- (PCR)	- (PCR)		
	13.06.2017		LFULG Köhler Niemi 04808	Blattläuse	38		Luteo Wert: 0.092 und 0.088 (Elisa)	- (Elisa)	- (Elisa)	KW 24
	12.06.2017		LFULG Sachs 101665	Blattläuse	32		- (Elisa)	- (Elisa)	+ (ELISA)	KW 24
	12.06.2017		LFULG Dresden 101326	Blattläuse	8		- (PCR)	- (PCR)		
	29.05.2017		Harbrecht LFULG Sachsen	Blattläuse	53		- (Elisa)	- (Elisa)	+ (ELISA)	KW 22
	02.06.2017		LFULG Köhler	Blattläuse	15		- (PCR)	- (PCR)		
	26.05.2017		LFULG Köhler Sachsen	Blattläuse	6		- (PCR)	- (PCR)		
	06.11.2017	22.06.2017	LWK Niedersachsen, PSA Zoologie Dr. Krüssel, 31061 Föhrste	A. Pisum	getestet 15, insg. 30		- (PCR)	- (PCR)		
	06.11.2017	11.07.2017	LWK Niedersachsen, PSA Zoologie Dr. Krüssel, 31535 Dinstorf	A. Pisum	getestet 15, insg. ca. 30		- (PCR)	- (PCR)		
	06.11.2017	13.07.2017	LWK Niedersachsen, PSA Zoologie Dr. Krüssel, 21762 Otternsdorf	A. Pisum	getestet 15, insg. ca. 30		+ (PCR)	- (PCR)		KW 28
	06.11.2017	13.07.2017	LWK Niedersachsen, PSA Zoologie Dr. Krüssel, 21785 Neuhaus	A. Pisum	getestet 15, insg. ca. 30		- (PCR)	- (PCR)		

**Anlage 7b Ergebnisse Virusuntersuchung Blattläuse JKI**

Kalenderwoche	Von - Bis	ACYPIS	APHIGR	MEZPER	MEGVIC	Sonstige	Blattläuse Gesamt
18	01.05.17 - 07.05.17	0	0	0	0	1	1
19	08.05.17 - 14.05.17	0	51	1	0	25	77
20	15.05.17 - 21.05.17	0	12	87	0	54	153
21	22.05.17 - 28.05.17	1	6	28	0	7	42
22	29.05.17 - 04.06.17	13	76	45	0	185	319
23	05.06.17 - 11.06.17	16	33	7	0	46	102
24	12.06.17 - 18.06.17	4	42	45	0	88	179
25	19.06.17 - 25.06.17	58	114	251	1	116	540
26	26.06.17 - 02.07.17	7	17	85	0	43	152
27	03.07.17 - 09.07.17	29	79	1453	0	125	1686
28	10.07.17 - 16.07.17	25	24	748	0	80	877
29	16.07.17 - 23.07.17	7	19	390	0	45	461
30	23.07.17 - 30.07.17	1	12	94	0	16	123
31	31.07.17 - 06.08.17	2	3	37	0	6	48
32	07.08.17 - 13.08.17	1	1	5	0	6	13
33	14.08.17 - 20.08.17	0	2	1	0	4	7

Wert erhöht PNYDV
Positiv Polero-/Luteovirus
Positiv Polero-/Luteovirus & PNYDV
Wert erhöht PEMV

Kartoffel-Blattlauswarndienst Nr. 1

Pflanzenschutzamt - Sachgebiet Zoologie

07. Mai 2018

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit der ersten Ausgabe des Blattlauswarndienstes in der Saison 2018 möchten wir über die aktuelle Blattlausentwicklung, Hinweise zur Begrenzung von Virusinfektionen in Kartoffeln und Leguminosen und aktuelle Entwicklungen bei Insektiziden informieren.

## Überwinterungsverhalten und aktuelle Entwicklung der Blattläuse

Untersuchungen mit mobilen Sauggeräten im Getreide belegen, dass nur einzelne Blattläuse den Winter überlebt haben. Die Entwicklung der neuen Populationen beginnt damit fast ausschließlich mit dem Schlupf der Stammütter aus den Eiern. Die ersten Blattläuse sind Mitte März auf den Winterwirten geschlüpft. Die Entwicklung der einzelnen Larvenstadien verlief kältebedingt zunächst sehr langsam. Erst mit zunehmenden Temperaturen im April nahm die Zahl der Blattläuse zu. Erste geflügelte Blattläuse wurden im Raum Hannover an Pfaffenhütchen (Schwarze Bohnenlaus) und an Rosen (Bleiche Getreideblattlaus) Ende April gefunden. Ab Anfang Mai hat die Anzahl Geflügelter erheblich zugenommen. Dieser Trend wird auf Grund der günstigen Wetterprognose weiter anhalten. Allerdings ist auch die Nützlingsaktivität auf den Winterwirten schon sehr hoch, so dass abgewartet werden muss, wie viele Blattläuse tatsächlich die Felder erreichen. Neben Marienkäfern wurden Eier, Larven und sogar eine erste Puppe der Schwebfliegen beobachtet.

## Flugverhalten der Blattläuse

Die stationären Saugfallen im Raum Hannover sind seit fast 3 Wochen in Betrieb. Bis zum 26. April wurden keine ackerbaulich relevanten Blattläuse nachgewiesen. In der Folgewoche wurden dann einzelne Exemplare von Getreideblattläusen und der Schwarzen Bohnenlaus gefangen. Aktuell muss auf Grund der guten Witterungsbedingungen und der Zunahme des Anteils geflügelter Blattläuse auf den Winterwirten mit einer steigenden Flugaktivität ackerbaulich relevanter Blattlausarten gerechnet werden.

## Empfehlungen Pflanzkartoffeln

Die Kartoffeln sind in diesem Jahr witterungsbedingt später gepflanzt worden. Entsprechend verzögert sich auch der Auflauffermin. Viele Blattläuse sind aber schon startbereit, einige haben die Winterwirte bereits verlassen, deshalb unbedingt Gelbschalen aufstellen! Sollten im Lauf der Woche Kartoffelflächen beginnen aufzulaufen (vorgekeimte Kartoffeln, geschützte Lage), kann in Vermehrungsvorhaben mit Y-Virus anfälligen Sorten ab 30-50 % aufgelaufener Pflanzen eine erste Insektizidmaßnahme sinnvoll sein. Solange noch nicht alle Pflanzen aufgelaufen sind, ist eine Reduktion der zugelassenen Aufwandmenge auf 50 % möglich. Für die ersten Maßnahmen bieten sich Präparate wie z. B. Trafo WG oder Karate Zeon an.

## Allgemeine Hinweise zur Begrenzung von Virusinfektionen in Pflanzkartoffeln

Eine erfolgreiche Verminderung der Virusinfektionen ist nur durch viele verschiedene Maßnahmen zu erreichen:

- Auspflanzung gesunden Pflanzgutes
- Ausreichende räumliche Trennung des Anbaus von Konsum- und Pflanzkartoffeln
- Intensive Selektion (frühzeitiger Beginn)
- Konsequente Beseitigung von Durchwuchskartoffeln und Unkräutern

- Bei Applikation von Pyrethroiden Wasseraufwandmenge > 300 l/ha, nicht auf feuchtes Blatt spritzen, auf ausreichende Antrocknungszeit achten, nicht bei Temperaturen > 25 ° C behandeln
- In kritischen Zuflugphasen (z. B. Erwärmung nach Regenphasen, windstille Abende etc.) optimale Behandlungstermine zuerst für anfällige Sorten nutzen
- Gelbschalenüberwachung im eigenen Betrieb

Generell ist zwischen den persistenten (z. B. Blattrollvirus) und den nicht persistenten (z. B. Y-Virus) Viren zu unterscheiden. Letztere werden bereits durch Probestiche der Blattläuse übertragen und stellen dadurch den Pflanzenschutz vor eine der schwierigsten Aufgaben überhaupt.

Insektizide ermöglichen eine Einschränkung der Vektoraktivitäten. Die Wirkungsgrade im Bereich der nicht persistenten Viren, z. B. Y-Virus, sind aber begrenzt. Bei der Anwendung von Insektiziden müssen neben der Wahl der richtigen Wirkstoffe auch die geeigneten Spritztermine und –abstände sowie die Applikationsbedingungen berücksichtigt werden.

Darüber hinaus ist zwischen virusanfälligen und gering anfälligen Sorten zu unterscheiden. Erstere benötigen ein intensiveres Insektizidmanagement und müssen immer vorrangig behandelt werden, damit durch optimale Applikationstermine eine möglichst starke Eingrenzung der Virusinfektionen erreicht werden kann.

#### Empfehlungsrahmen Insektizide:

Zum Zeitpunkt des Frühjahrsfluges müssen vorrangig nicht auf Kartoffel siedelnde Läuse bekämpft werden. Dazu sind Pyrethroide geeignet, die als Kontaktmittel über den Spritzbelag auf das Verhalten der zufliegenden und auf der Blattoberfläche landenden Läuse einwirken, so dass die Anzahl der Probestiche reduziert wird. Eine entsprechende Wirkung ist z. B. von Sumicidin alpha EC, Karate Zeon, Trafo WG und Hunter zu erwarten.

Für die Bekämpfung der Vektoren ist grundsätzlich das leistungsstärkste Pyrethroid (Sumicidin alpha EC) immer in Zeiten höchster Blattlausaktivität im Frühjahr einzusetzen. Während der Auflaufphase der Kartoffeln kann die Aufwandmenge der Pyrethroide auf die Hälfte reduziert werden, der Abstand der Spritzungen beträgt dann ca. 3-5 Tage. Danach sind bis zum Reihenschluss volle Aufwandmengen mit einem mittleren Abstand von 7 Tagen anzuwenden. Dabei ist zu beachten, dass für alle zur Virusvektorenbekämpfung zugelassenen Pyrethroide Abstandsauflagen zu Gewässern gelten, die einen Mindestabstand von 5 m fordern. Auch sind die maximal zulässigen Anwendungshäufigkeiten einzuhalten.

Bereits ab Reihenschluss kann die Notwendigkeit für den Einsatz von systemischen Insektiziden gegeben sein, um versteckt sitzende Kartoffelläuse zu erfassen und dadurch die Ansiedlung gefährlicher Virusüberträger im Bestand zu verhindern. Da die Präparate relativ lange wirken, sind nach Ende des Frühjahrsfluges Spritzabstände von 10 bis 14 Tagen ausreichend.

Werden Pflanzkartoffeln mit Insektiziden gebeizt, ist zu beachten, dass zwar die Ansiedlung von Kartoffelblattläusen für einen Zeitraum von ca. 6 Wochen nach dem Auflaufen verhindert wird, ein Einfluss auf die Probestiche der nicht auf Kartoffeln siedelnden Blattläuse aber nicht gegeben ist.

Die Forderung nach Blattlausfreiheit in Pflanzkartoffeln bleibt auch für Sorten mit geringer Y-Anfälligkeit bestehen, um eine Übertragung von persistenten Viren (z. B. Blattrollvirus) erfolgreich zu unterbinden. In Abhängigkeit vom Blattlausflug ist allerdings eine deutliche Reduktion der notwendigen Insektizidmaßnahmen, insbesondere bei Pyrethroiden, möglich.

### **Aktuelles zur Insektizidzulassung in Kartoffeln**

Die EU-Kommission hat beschlossen, dass Pflanzenschutzmittel mit den Wirkstoffen Imidacloprid, Clothianidin und Thiamethoxam nicht mehr im Freiland angewendet werden dürfen. Zur Zeit werden Durchführungsverordnungen erarbeitet, die 20 Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Union in Kraft treten. Danach müssen die Mitgliedstaaten innerhalb von 3 Monaten die Zulassungen der Pflanzenschutzmittel mit diesen Wirkstoffen beenden oder entsprechend der neuen Vorgaben ändern. Für den Kartoffelanbau bedeutet diese Entscheidung, dass die Präparate Dantop und Monceren G zur Pflanzgutbehandlung und die für die Spritzapplikation zugelassenen Insektizide

Dantop und ACTARA zukünftig nicht mehr zur Verfügung stehen werden. Ob und mit welcher Dauer Aufbrauchfristen eingeräumt werden, ist z. Z. noch unklar.

## **Ergänzung Leguminosen**

Im Rahmen des Blattlausmonitorings werden alle für Leguminosen relevanten Blattlausarten erfasst. Zusätzlich fließen Beobachtungen aus Feldversuchen ein, so dass an dieser Stelle entsprechende Hinweise zur Entwicklung der Blattlauspopulationen in Ackerbohnen und Erbsen veröffentlicht werden. Auf Grund der aktuellen Blattlausentwicklung sollten Ackerbohnen und Erbsen bereits im Laufe der Woche auf Blattlausbefall mittels unten beschriebener Methodik untersucht werden, damit eine Ausbreitung von Viruskrankheiten rechtzeitig eingegrenzt werden kann.

### Erfassung von Blattläusen in Leguminosen und Bekämpfungsschwellen

Für die Virusübertragung in Leguminosen sind nach bisherigen Erkenntnissen die Erbsenblattlaus (*Acyrtosiphon pisum*), die Schwarze Bohnenlaus (*Aphis fabae*) und die Grüne Pfirsichblattlaus relevant. Weitere Arten, wie z. B. die Wickenblattlaus (*Megoura viciae*) und die Grüngestreifte Kartoffelblattlaus (*Macrosiphum euphorbiae*) können ebenfalls Viruskrankheiten übertragen, erreichen aber i. d. R. nur geringe Befallsdichten.

Weil insbesondere frühe Virusinfektionen zu stärkeren Schäden führen können, sind in Ergänzung zu den Hinweisen aus der amtlichen Schaderregerüberwachung intensive Bestandeskontrollen durch den Landwirt unumgänglich.

Die Erfassungsmethodik ist von der Blattlausart und der Leguminosenart abhängig. Grundsätzlich sollten an mindestens 5 Stellen je Schlag jeweils 5 Pflanzen/Haupttrieb untersucht werden. Die Schaderregerüberwachung erfolgt als Linienbonitur entweder rechtwinklig zum Feldrand oder als Diagonale. Bei größeren Schlägen ist eine zusätzliche Bonitur an anderer Stelle des Schlages sinnvoll. Festgestellt wird die Befallshäufigkeit (Anteil Pflanzen mit Blattlausbefall).

### Erfassung Schwarze Bohnenlaus, Grüne Pfirsichblattlaus u. a.

Es werden 5 Pflanzen je Schlag an 5 Stellen im Bestand kontrolliert. Dabei ist zu beachten, dass im Gegensatz zur Schwarzen Bohnenlaus, die große Kolonien am Stängel sowie an Blüten und Hülsen bilden, die Pfirsichblattläuse u. a. vorrangig auf den Blättern siedeln.

### Erfassung Grüne Erbsenblattlaus

Wegen der starken Fallreaktion dieser Blattlausart erfolgt die Erfassung über eine Klopfprobe. Dazu werden in Ackerbohnen (und auch Lupinen) die oberen 25 bis 30 cm der Triebspitzen in eine Schale (z. B. Gelbschale) abgeschüttelt.

In jungen Erbsen wird die Schale auf dem Boden vorsichtig unter die Pflanze geschoben, so dass die Läuse beim Schütteln hineinfallen. Bei größeren Erbsen, die schon stärker verrankt sind, werden ausgehend von den Fahrgassen die Triebspitzen in eine kleine Schale oder auf die Handfläche ausgeschüttelt.

### Vorläufige Bekämpfungsschwelle für Blattläuse als Virusvektoren:

Werden auf 10 % der untersuchten Pflanzen Blattläuse gefunden, sollte zur Vermeidung von ertragsmindernden Virusinfektionen eine Behandlung mit einem zugelassenen Insektizid erfolgen.

***Der kritische Zeitraum aus Sicht der Virusübertragung endet in Leguminosen mit Beginn der Blüte (an den meisten Pflanzen erste Blüten!).***

Bekämpfungsschwellen für Blattläuse als Saugschädlinge:

Erbsen: 10 – 15 Erbsenblattläuse / Haupttrieb zu Blühbeginn

Ackerbohnen: 5-10 % befallener Pflanzen mit beginnender Koloniebildung der Schwarzen Bohnenlaus

gez. Dr. Krüssel und Mitarbeiter



Herausgeber:

UNION ZUR FÖRDERUNG VON  
OEL- UND PROTEINPFLANZEN E.V. (UFOP)

Claire-Waldoff-Straße 7 · 10117 Berlin

info@ufop.de · www.ufop.de