



Scharka: ein neues altes Problem am Oberrhein

Die Scharkakrankheit ist eine Virose, die durch das **Plum Pox Potyvirus (PPV)** verursacht wird. Sie ist für den Menschen nicht schädlich, verursacht aber große Schäden im Steinobst. Die Krankheit führt nicht zum Absterben der Bäume aber zu erheblichen Ernte- und Qualitätsverlusten. Scharka ist deshalb eine Quarantänekrankheit (EPPO quarantine pests datasheet PPV).

Die Krankheit wurde zum ersten Mal 1916 in Bulgarien entdeckt. Sie hat sich seitdem in fast ganz Europa und darüber hinaus im Mittelmeerraum sowie in bestimmten Ländern in Amerika und Asien ausgebreitet. Im Oberrheingebiet ist Scharka seit den 1960iger Jahren ein großes Problem (Jarausch, 2006). Besonders stark betroffen sind hier die Pflaumen und Hauszwetschen. Nur der Anbau fruchttoleranter Sorten hat hier den Obstbau am Leben gehalten. Das Scharka-Virus entwickelt jedoch immer wieder neue Stämme, die zu einer neuen Bedrohung dieses Status führen. Seit einigen Jahren breitet sich ein neuer Stamm (PPV-Rec) im Oberrheingebiet aus, welcher gerade auf Pflaumen und Zwetschen besonders aggressiv ist und auch fruchttolerante Sorten schädigen kann (Jarausch et al., 2004a; 2004b).

Im Rahmen des vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) im Programm INTERREG V finanzierten Projekt „InvaProtect“ werden Strategien des nachhaltigen Pflanzenschutzes gegen diese neue Scharka-Variante entwickelt. In dem vorliegenden Merkblatt wird zunächst die Scharkakrankheit vorgestellt und es wird über die neuesten Ergebnisse zur Ausbreitung des PPV-Rec-Stammes berichtet. In einem zweiten Merkblatt werden dann geeignete Bekämpfungsstrategien beschrieben.

Wirtspflanzen: *Prunus*-Arten (Steinobst)

PPV befällt hauptsächlich *Prunus*-Arten. Verschiedene Stämme sind auf einzelnen *Prunus* besonders virulent.

Pflaumen: je nach Sorte hochanfällig bis resistent; fruchttolerante Sorten mit Blattsymptomen

Zwetsche: hochanfällig mit Symptomen auf Frucht und Blatt

Mirabelle: wenig anfällig, selten schwache Blattsymptome

Pfirsich und Nektarinen: anfällig mit starken Fruchtsymptomen

Aprikosen: anfällig mit starken Fruchtsymptomen; resistente Sorten stehen zur Verfügung

Kirschen: normalerweise keine Symptome; Befall in Südeuropa mit Kirschen-Stamm (PPV-C)

wilde *Prunus* (Schlehe, *Prunus cerasifera*): anfällig mit schwachen Blattsymptomen



Scharka Symptome auf Blättern

Die Blattsymptome können je nach Art, Sorte und PPV-Stamm sehr markant und typisch oder schwach und unspezifisch sein. Bei Pflaumen und Zwetschen zeigen sich an den Blättern ab Mai/Juni sortenabhängig verwaschene, hell- bis olivgrüne Ringe. Bei starker Symptomausprägung entstehen violette oder nekrotische Blattflecke. An den Blättern von Pfirsichen treten eher selten gelbliche Adernaufhellungen, unregelmäßige Flecke oder Ringflecke auf. An Aprikosenblättern werden ab Juni/Juli hellgrüne bis dunklere Ringe, Linien und Bänder sichtbar. Bei wilden *Prunus* (*P. cerasifera*) können die Symptome unspezifisch verwaschen sein.



PPV-D auf Pflaume „Hanita“



PPV-Rec auf Pflaume „Hanita“



PPV-M auf Pflaume



PPV-Rec auf Mirabelle



PPV auf Zwetsche



PPV auf Aprikose



PPV-D auf wilden *Prunus cerasifera*



Scharka Symptome auf Früchten

An den Früchten von Pflaumen und Zwetschen entstehen ring-, linien- oder pockenartige Einsenkungen bis hin zur Verkrüppelung. Unter den Schadstellen färbt sich das Fruchtfleisch rötlich und ist von gummiartiger, zäher Beschaffenheit. Auch am Stein können dunkle runde Flecke oder Ringe entstehen. Geschädigte Früchte schmecken fade oder bitter, reifen vorzeitig und fallen ab. An der Fruchthaut von Pfirsichen sind diffuse, gelbliche Ringbildungen zu erkennen. An den Früchten von Aprikosen entstehen buckelartige Deformationen, an der Fruchtschale blasse oder dunkle, auch nekrotisch eingesunkene Ringe, die sich durch das Fruchtfleisch bis zum Stein fortsetzen. Auf dem Stein bilden sich helle Ringe. Das Fruchtfleisch geschädigter Früchte ist trocken, schwammig und geschmacklos.



Scharka-Symptome an Pflaumen



Scharka-Symptome an Gelber Pflaume



Scharka-Symptome an Aprikose

Nekrotische Ringe durch Scharka am Aprikosenkern





Virus-Stämme

Das Plum Pox Potyvirus ist ein filamentöses Virus mit einer Länge von ca. 750 nm und einem Durchmesser von 15 nm. Seine Erbinformation wird auf einer einzelsträngigen RNA codiert, die von einem Hüllprotein umgeben ist. Es gibt verschiedene PPV-Stämme, die sich in ihren biologischen und epidemiologischen Eigenschaften unterscheiden. Im Oberrhein-Gebiet sind bislang 3 Stämme bekannt:

- **PPV-D** (Dideron): Europa-weit verbreitet und am häufigsten im Oberrhein-Gebiet; weniger virulent, befällt vor allem Pflaumen/Zwetschen und Aprikosen
- **PPV-M** (Marcus): hauptsächlich in Süd- und Osteuropa verbreitet, nur wenige Funde im Oberrhein-Gebiet; stark virulent vor allem auf Pfirsich, wird schneller verbreitet als PPV-D
- **PPV-Rec**: rekombinanter Stamm aus PPV-D und PPV-M, zuerst in Südosteuropa gefunden, breitet sich zunehmend nach Zentraleuropa aus; kombiniert die Virulenz und schnelle Ausbreitung von PPV-M mit der bevorzugten Besiedelung von Pflaumen/Zwetschen von PPV-D; invasiv im Oberrhein-Gebiet

Von Bedeutung ist auch PPV-C (Cherry-Stamm), welcher Süß- und Sauerkirschen in Süd- und Südosteuropa befällt und sich auch nach Zentraleuropa ausbreitet. Weitere Stämme kommen bislang nur in anderen Regionen (Ägypten: PPV-EA) vor.

Der Nachweis von PPV erfolgt visuell über typische Symptome, serologisch mit ELISA oder molekular mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR). Eine Unterscheidung von PPV-D und PPV-M/PPV-Rec ist serologisch mit spezifischen Antikörpern möglich. Eine Unterscheidung von PPV-M und PPV-Rec ist nur molekular mit spezifischen PCR Primern möglich.

Für eine schnelle molekulare Diagnose wurden verschiedene Tests entwickelt: Flash-kit, Blue LAMP etc.

Verbreitungswege von Scharka

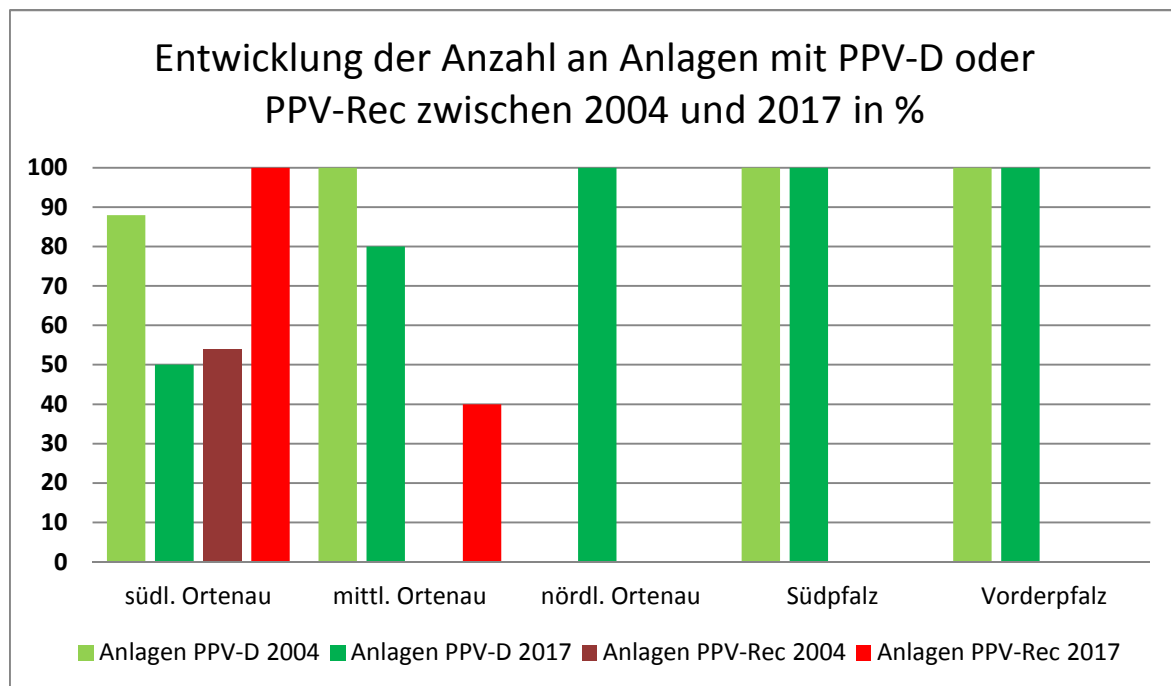
Das Scharka-Virus wird natürlicherweise durch Blattläuse nicht-persistent übertragen, d.h. Viruspartikel bleiben am Stilett der saugenden Blattlaus hängen und werden beim Anstich der nächsten Pflanze direkt übertragen. Dadurch kann lokal eine schnelle Ausbreitung erfolgen. Der wichtigste Überträger ist die Grüne Pfirsichblattlaus *Myzes persicae*. Daneben gibt es noch ca. 10 weitere Arten, die PPV übertragen können wie u.a. Große und Kleine Pflaumenblattlaus, Hopfenblattlaus, Grüne Zitrusblattlaus, Mehliges Pflaumenblattlaus. Die Ausbreitung durch Pflanzensauger (Vektoren) erfolgt hauptsächlich im Mai sowie ab September bis zum Vegetationsende.

Eine Ausbreitung erfolgt insbesondere auch durch infiziertes Vermehrungsmaterial (Sorte, Unterlage) bzw. durch Pfropfung mit infiziertem Material. Eine Samenübertragbarkeit ist nicht bekannt.



Ausbreitung von PPV-Rec im Oberrhein-Gebiet

PPV-Rec wurde 2002 zum ersten Mal im Oberrhein-Gebiet nachgewiesen (Jarausch et al., 2002; 2004a). In diesen Untersuchungen, die zwischen 2000 und 2004 in Südwestdeutschland durchgeführt wurden, traten PPV-Rec Verdachtsfälle nur in einem lokal sehr begrenzten Gebiet der südlichen Ortenau auf. Die ersten Ergebnisse deuteten darauf hin, dass PPV-Rec im Vergleich zu dem bisher vorherrschenden Stamm PPV-D bei Pflaumen zu Ertragsminderungen und Fruchtschäden auch bei sog. fruchttoleranten Sorten führen kann (Jarausch et al., 2004b). Deshalb wurde im Rahmen des InvaProtect-Projektes die aktuelle Ausbreitung neu untersucht und PPV-Rec mittels spezifischer PCR molekular identifiziert. Obwohl PPV-Rec sich in der südlichen Ortenau stark ausgebreitet hat, konnte es in der nördlichen Ortenau sowie in Süd- und Vorderpfalz noch nicht nachgewiesen werden. Im Elsass wurden ebenfalls potentielle PPV-Rec Stämme nachgewiesen. Aus der Nordschweiz liegen dagegen keine Daten vor. Im Jahr 2018 werden hierzu weitere Untersuchungen folgen.



Verbreitung von Scharka in Saumstrukturen

Im Rahmen von InvaProtect wurde auch begonnen, den Einfluss von Wildhabitaten bzw. Saumstrukturen auf die Ausbreitung von Scharka zu untersuchen. Erste Ergebnisse aus der Südpfalz zeigen, dass verwilderte *Prunus domestica* bzw. *Prunus cerasifera* auch fernab von Obstanlagen mit PPV infiziert sind. Sie könnten somit zusätzliche Infektionsquellen darstellen. In Schlehen dagegen konnte Scharka noch nicht nachgewiesen werden. Im Jahr 2018 werden hierzu weitere Untersuchungen folgen.



Gesetzliche Regelungen

Das Vorgehen bei Befall mit der Scharkakrankheit regelt in Deutschland die Verordnung zur Bekämpfung der Scharkakrankheit vom 07.06.1971 (letzte Änderung vom 27.10.1999, Schark-VO). Die ScharkVO schreibt eine Meldepflicht bei festgestelltem Befall vor. Befallsmeldungen nehmen die zuständigen Landwirtschaftsämter (LWÄ) entgegen. Gemäß der ScharkVO kann bei Bedarf die Beseitigung von befallenen Pflanzen (Rodung und Vernichtung) vom Pflanzenschutzdienst angeordnet werden. In Frankreich gibt es ebenfalls die gesetzliche Pflicht, Scharka sofort zu bekämpfen. Befallsmeldungen müssen im Elsass an DRAAF Grand-Est –SRAL Site de Strasbourg oder an Frédon Alsace in Selestat gemeldet werden. Befallene Pflanzen in Baumschulen und Obstplantagen müssen samt Wurzeln vernichtet werden. Eine Rodung ganzer Anlagen ist erforderlich, wenn 10% der Bäume befallen sind. Auch im Umfeld von Obstanlagen müssen Infektionsquellen in beiden Ländern konsequent entfernt werden.

Auswirkungen von Scharka auf die Biodiversität am Oberrhein

Ziel des InvaProtect Projektes ist der Erhalt und die Verbesserung des Artenschutzes am Oberrhein. Hierzu zählen insbesondere Hecken und Saumstrukturen in der Nähe vom Steinobstanbau sowie Streuobstwiesen. Das Auftreten der Quarantänekrankheit Scharka in diesen Habitaten kann auf Grund der gesetzlichen Regelungen im Extremfall zur Rodung führen. Um dies zu verhindern, wird dringend empfohlen, bei Neuanlagen von Hecken und grünen Infrastrukturen in der Nähe von Steinobstanbau auf eine Pflanzung von anfälligen *Prunus*-Arten zu verzichten und diese durch andere ökologisch wertvolle Arten zu ersetzen. Im Streuobst sollten Scharka-resistente Sorten angepflanzt werden.

Literaturhinweise

EPPO quarantine pests datasheet PPV: https://gd.eppo.int/download/doc/206_datasheet_PPV000.pdf
www.hortipendium.de/Scharka

Jarausch W. (2006). Plum pox virus (PPV) in Germany. EPPO Bull. 2006 (36): 209–209.

Jarausch, W., Baßler, A., Krczal, G. (2002). Neuere molekularbiologische Untersuchungen von Plum Pox Potyvirus-Isolaten in Deutschland. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtsch. 390: 284.

Jarausch, W., Baßler, A., Molla, N., Krczal, G. (2004a). First detection and molecular characterisation of PPV-M strains in plum orchards in South-Western Germany. Acta Horticulturae 657: 159-164.

Jarausch, W., Molla, N., Krczal, G. (2004b). Bedeutung und Verbreitung von Plum Pox Potyvirus (PPV) M-Stämmen in Südwestdeutschland. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtsch. 396: 549.

Impressum

RLP AgroScience, Breitenweg 71, D-67435 Neustadt a. d. Weinstraße (www.agroscience.de)

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz, Breitenweg 71, D-67435 Neustadt a. d. Weinstraße, (www.dlr-rheinpfalz.rlp.de)

Association du Verger expérimental d'Alsace VEREXAL, 4 rue Adolphe MOHLER, F-67210 Obernai

Redaktion: Dr. W. Jarausch, U. Harzer, H. Bentz

Fotos: W. Jarausch (RLP AgroScience), H. Bentz (VEREXAL), FREDON Alsace



Scharka in Saumstrukturen

Die Scharkakrankheit ist eine Virose, die durch das **Plum Pox Potyvirus (PPV)** verursacht wird. Sie ist für den Menschen nicht schädlich, verursacht aber große Schäden im Steinobst. Die Krankheit führt nicht zum Absterben der Bäume aber zu erheblichen Ernte- und Qualitätsverlusten. Scharka ist deshalb eine Quarantänekrankheit (1). Nähere Informationen zur Scharka finden sich auf der Website von InvaProtect im Merkblatt „Scharka“ (2).

Die Krankheit wurde zum ersten Mal 1916 in Bulgarien entdeckt. Sie hat sich seitdem in fast ganz Europa und darüber hinaus im Mittelmeerraum sowie in bestimmten Ländern in Amerika und Asien ausgebreitet. Im Oberrheingebiet ist Scharka seit den 1960iger Jahren ein großes Problem (3). Besonders stark betroffen sind hier die Pflaumen und Hauszwetschen. Während in Frankreich und in der Schweiz durch drastische Rodungsmaßnahmen versucht wird, die Ausbreitung der Scharkakrankheit zu verhindern, ist dies in Südwestdeutschland nicht mehr möglich. Es stellt sich daher die Frage, inwieweit das Virus sich bereits in natürliche Habitats ausgebreitet hat. In den Saumstrukturen der Agrarlandschaft, das sind vor allem Hecken, Gebüsche und Bachränder, findet man immer wieder verwilderte Pflaumen (*Prunus domestica*), verwilderte bzw. wilde Myrobalane/Kirschpflaumen (*Prunus cerasifera*) sowie Schlehen (*Prunus spinosa*), die Wirtspflanzen von PPV sind.

Im Rahmen des vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) im Programm INTERREG V finanzierten Projekt „InvaProtect“ werden u.a. Strategien des nachhaltigen Pflanzenschutzes gegen die Scharkakrankheit entwickelt. Hierfür ist es wichtig, zu wissen, ob Scharka bereits in natürlichen Habitats wie Saumstrukturen verbreitet ist und von dort wieder Steinobstanlagen befallen kann. Hierzu haben wir beispielhaft in der Pfalz Saumstrukturen in der Agrarlandschaft, z.B. in der Umgebung von Weinbergen, Obstanlagen oder Ackerflächen, auf Befall mit Scharka untersucht. Symptomatische Pflanzen wurden vor allem bei verwilderten Pflaumen sowie Kirschpflaumen gefunden. Abb. 1 zeigt die Scharka-Symptome auf *P. cerasifera*, die typischerweise unspezifisch verwaschen sind und daher schwer zu erkennen sind.



Abb. 1 Scharka-Symptome auf wildem *Prunus cerasifera*



Scharka ist in der Pfalz in Saumstrukturen verbreitet

In den Jahren 2017 und 2018 wurden insgesamt Proben von 48 mehr oder weniger symptomatischen Bäumen in der Süd- und Vorderpfalz untersucht. Die Proben stammten von 30 verschiedenen Standorten über die Pfalz verteilt. Zwei weitere Standorte lagen in Nordbaden. An allen Standorten waren keine Steinobstanlagen in unmittelbarer Nähe.

Der Nachweis von PPV erfolgte molekular mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR). Dies ermöglichte eine weiterführende Untersuchung der in der Natur verbreiteten Virusstämme.

Abb. 2 zeigt die Anzahl PPV-positiver Proben bei wilden *P. domestica* und *P. cerasifera*. Bei Schlehen wurden keine verdächtigen Pflanzen gefunden und somit auch keine Pflanzen beprobt.

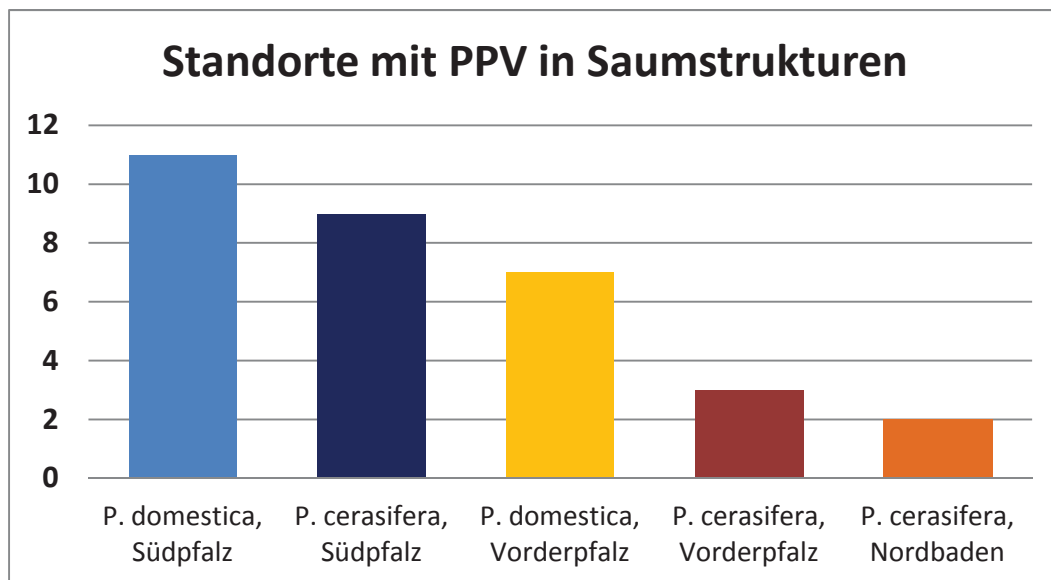


Abb. 2 Anzahl an Standorten, an denen in Südpfalz, Vorderpfalz und Nordbaden Scharka in Saumstrukturen mittels eines molekularen Nachweises gefunden wurde

Das Ergebnis unserer stichprobenhaften Untersuchungen zeigt, dass sich PPV bereits weit in die Natur ausgebreitet hat. Die Anzahl der Scharka-befallenen Bäume in den Saumstrukturen ist allerdings immer noch gering gegenüber der Zahl befallener Bäume in Pflaumen- und Zwetschenanlagen.

Hauptwirtspflanzen in den Saumstrukturen sind verwilderte Pflaumen und wilde *P. cerasifera*. Bei Neuanpflanzungen von Hecken sollte daher darauf geachtet werden, dass diese Wirtspflanzen von PPV nicht gepflanzt werden. Der Besatz mit Schlehen erscheint aber unbedenklich.



PPV-Rec hat sich auch in die Natur ausgebreitet

Im Oberrhein-Gebiet sind bislang 3 Stämme des Plum Pox Potyvirus bekannt (2):

- **PPV-D** (Dideron): Europa-weit verbreitet und am häufigsten im Oberrhein-Gebiet; weniger virulent, befällt vor allem Pflaumen/Zwetschen und Aprikosen
- **PPV-M** (Marcus): hauptsächlich in Süd- und Osteuropa verbreitet, nur wenige Funde im Oberrhein-Gebiet; stark virulent vor allem auf Pfirsich, wird schneller verbreitet als PPV-D
- **PPV-Rec:** rekombinanter Stamm aus PPV-D und PPV-M, zuerst in Südosteuropa gefunden, breitet sich zunehmend nach Zentraleuropa aus; kombiniert die Virulenz und schnelle Ausbreitung von PPV-M mit der bevorzugten Besiedelung von Pflaumen/Zwetschen von PPV-D; invasiv im Oberrhein-Gebiet

Während PPV-D und PPV-M sowohl serologisch als auch molekular leicht zu unterscheiden sind, ist der invasive Stamm PPV-Rec nur durch einen spezifischen molekularen Test identifizierbar. Im Rahmen von InvaProtect wurde die Ausbreitung von PPV-Rec in den Anlagen im Oberrheingebiet untersucht (2,4). Dabei zeigte sich, dass sich PPV-Rec vor allem lokal in der südlichen Ortenau stark ausgebreitet hat – dort wo dieser Stamm im Jahr 2000 zum ersten Mal am Oberrhein nachgewiesen wurde (3,4). In 2018 wurde PPV-Rec auch zum ersten Mal in der Südpfalz gefunden – allerdings nur in Einzelfällen. Da das Scharka-Virus natürlicherweise durch Blattläuse übertragen wird, war eine Weiterverbreitung aus den Anlagen heraus in natürliche Habitate nicht auszuschließen. Deshalb wurden die PPV-Stämme, die in der Pfalz in Saumstrukturen gefunden wurden, molekular charakterisiert. Bis auf eine waren alle Proben mit dem weit verbreiteten Stamm PPV-D infiziert. In der einen Probe wurde allerdings zum ersten Mal PPV-Rec in einem wilden *P. cerasifera* in der Südpfalz nachgewiesen. Da sich im Fundgebiet auch PPV-Rec befallene Pflaumenanlagen befanden, ist von einer natürlichen Übertragung durch Blattläuse auszugehen.

Ziel des InvaProtect Projektes ist der Erhalt und die Verbesserung des Artenschutzes am Oberrhein. Hierzu zählen insbesondere Hecken und Saumstrukturen. Das Auftreten der Quarantänekrankheit Scharka in diesen Habitaten kann auf Grund der gesetzlichen Regelungen im Extremfall zur Rodung führen (2). Um dies zu verhindern, wird dringend empfohlen, bei Neuanlagen von Hecken und grünen Infrastrukturen in der Nähe von Steinobstanbau auf eine Pflanzung von anfälligen *Prunus*-Arten zu verzichten und diese durch andere ökologisch wertvolle Arten zu ersetzen.

Literaturhinweise

- (1) EPPO quarantine pests datasheet PPV: https://gd.eppo.int/download/doc/206_datasheet_PPV000.pdf
- (2) <http://www.ltz-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Ueber+uns/Publikationen+und+Ergebnisse>: Merkblatt Scharka
- (3) Jarausch, W. (2006). Plum pox virus (PPV) in Germany. EPPO Bulletin, 2006 (36): 209–209.
- (4) Jarausch, W., Runne, M., Baßler, A., Molla, N. (2018) Ausbreitung von rekombinanten Plum Pox Potyvirus (PPV-Rec)-Stämmen in Südwestdeutschland. Julius-Kühn-Archiv, 461: 524-525.

Impressum

RLP AgroScience, Breitenweg 71, D-67435 Neustadt a. d. Weinstraße (www.agroscience.de)
Redaktion+ Fotos: Dr. W. Jarausch