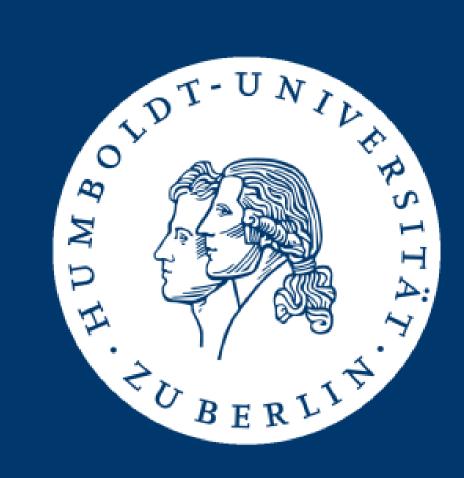


# Infektion von Rosen mit Viren unter besonderer Berücksichtigung des *Rose rosette virus* und von Ilarviren



Janine Stummer, Susanne von Bargen, Carmen Büttner Humboldt-Universität zu Berlin, Fachgebiet Phytomedizin; Lentzeallee 55/57, D-14195; phytomedizin@agrar.hu-berlin.de

## Einleitung

Seit einigen Jahren werden vielfältige virusverdächtige Symptome in den Rosenbeständen einer Rosensammlung in Deutschland beobachtet. Sie manifestieren sich durch Scheckungen, chlorotische Ringflecken und Linienmuster (Abb. 1), teilweise in Verbindung mit Wuchsstauchungen und Absterbeerscheinungen. Eine Vielzahl an Pflanzenviren sind für die Infektion von Rosen in Betracht zu ziehen, u. a. verschiedene Ilarviren wie z. B. Apple mosaic virus (ApMV), Prunus necrotic ringspot virus (PNRSV) oder Tobacco streak virus (TSV) (Milleza et al. 2013). Zudem konnte vor kurzem auf der Insel Mainau in Deutschland das Raspberry ringspot nepovius (RpRSV) nachgewie-

sen werden (von Bargen et al. 2015). Ein weiteres bedeutendes Virus, das Rosen infiziert, ist das Rose rosette emaravirus (RRV). Es ist in den Vereinigten Staaten weit verbreitet und führt dort zu beträchtlichen Ertragseinbußen in sämtlichen Bereichen der Rosenkultvierung (Babu et al. 2016).

Ziel dieser Studie war es, Pflanzenviren zu detektieren, die als Verursacher der beobachteten Krankheitssymptome an den Rosen in Frage kommen können. Der Schwerpunkt lag dabei auf dem Nachweis von Ilar- und Potyviren sowie von RRV.

### Material & Methoden

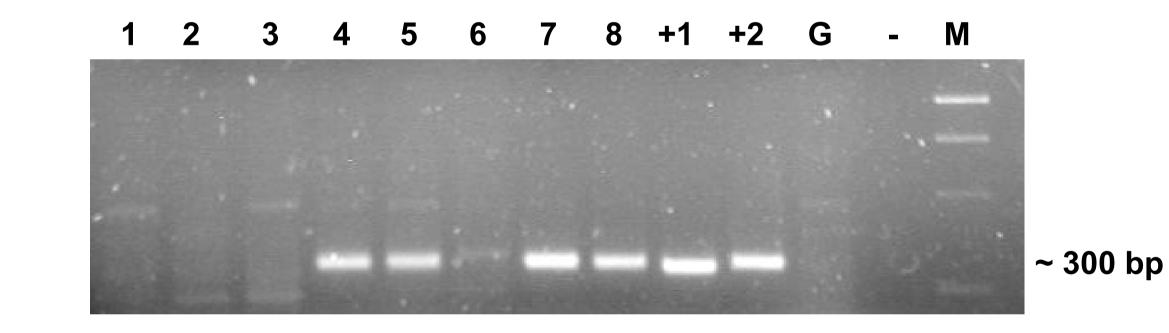
- Entnahme von Blattproben an 26 verschiedenen Rosensorten mit virusverdächtigen Symptomen, darunter Teehybriden, Kletterrosen, Floribunda und Polyantharosen, im Mai 2016
- Serologische Verfahren zur spezifischen Detektion des PNRSV (DAS-ELISA) bzw. zum gattungspezifischen Nachweis von Potyviren (ACP-ELISA)
- Molekulare Detektion mittels RT-PCR zum gattungspezifischen Nachweis von Ilarviren (Untiveros et al. 2010), Potyviren (Zheng et al. 2010) bzw. Emaraviren (Elbeaino et al. 2013)
- RRV-RT-PCR mit virusspezifischem Oligonukleotiden (Laney et al. 2011)
- Sequenzierung der spezifisch amplifizierten PCR-Produkte und Virusidentifikation über Vergleich mit der Sequenzdatenbank des National Center for Biotechnology Information (NCBI)

## Ergebnisse

- Nachweis von PNRSV und Potyviren (Tab. 1) im ELISA
- Bestätigung Ilarvirus-Infektion mit RT-PCR (Abb. 2)
- Kein Nachweis von Potyviren mit RT-PCR
- Identifikation von **ApMV** in Sorte "Pelé" und **PNRSV** in den Teehybridrosen "Promise", "Climbing New Yorker" und "Parade" durch Sequenzierung ausgewählter Produkte der Ilarvirus-PCR
- Ausschluss der Infektion mit RRV von 8 Rosenproben unterschiedlicher Sorten mit chlorotischen Ringflecken, Scheckung bzw. Eichenblattmuster, da keine Produkte weder in gattungs- noch in RRV-spezifischer PCR
- Kein Nachweis der getesteten Viren in mehreren symptomtragenden Rosen

# A B C F

Abb. 1: Blattsymptome an verschiedenen Rosensorten der Rosensammlung. (A) Gelbnetz an "Splendid Garland", (B) Mosaik an "Refresher", (C) chlorotische Linienmuster an "Parade", (D) Intercostalchlorose an "Aristide Briand", (E) chlorotische Ringflecken an "Pelé", (F) chlorotische Eichenblattmuster an "Climbing Mary Hart"



**Abb. 2: RT-PCR-Nachweis von llarviren** mittels gattungspezifischer Oligonukleotide zur Amplifikation eines 300 bp Fragmente der viralen RNA1 nach Untiveros et al. (2010). Folgende Rosensorten wurden getestet: (1) "J.F. Müller", (2) "André Krigar" ohne Symptome, (3) "Cpt. Williams" ohne Symptome, (4) "Climbing New Yorker", (5) "Pelé ", (6) "Aristide Briand", (7) "Parade", (8) "Parade". (+1) *Elm mottle virus*-infiziertes Biotestpflanzenmaterial (+2) ApMV-infiziertes Biotestpflanzenmaterial dienten als Positivkontrollen. (G) bezeichnet eine symptomlose Rosenprobe und (-) die H<sub>2</sub>O-Kontrolle, die als Negativkontrollen dienten. (M) Größenstandard: 1kb Ladder, Thermo Scientific

## Schlussfolgerungen und Ausblick

- Verschiedene Sorten mit virusverdächtigen Symptomen innerhalb der Rosensammlung mit Ilarviren (PNRSV, ApMV) infiziert
- Testungen auf Potyviren nicht eindeutig => Wiederholung
- Untersuchungen auf weitere Viren notwendig, die an Rosen von Bedeutung sind, wie z.B. die Nepoviren Tobacco ringspot virus (TRSV), Arabis mosaic virus (ArMV) und RpRSV
- Identifikation beteiligter Viren an der beobachten Erkrankung der Rosen ist Grundlage für die Entwicklung einer geeigneten Management-Strategie

Tab. 1: Übersicht zur Virusdetektion in Rosenblattproben mit verschiedenen Nachweisverfahren

	llarviren		Potyviren	Emaraviren	
Test	PNRSV	ApMV	Gattung	Gattung	RRV
ELISA	8/26*	nt	8/26	nt	nt
RT-PCR	7/16		0/16	0/8	0/8
Sequenz	3/4	1/4	nt	nt	nt

<sup>\*</sup> positive Nachweise je untersuchter Probenanzahl, nt = nicht getestet

# Quellen

BABU BA et al. 2016: Development of a rapid, sensitive TaqMan real-time RT-PCR assay for the detection of Rose rosette virus using multiple gene targets. J. Virol. Meth. 235, 41-50. VON BARGEN S et al. 2015: First detection of Raspberry ringspot virus in mosaic diseased hybrid roses in Germany. New Disease Reports 32, 18.

ELBEAINO TA et al. 2013: Emaravirus-specific degenerate PCR primers allowed the identification of partial RNA-dependent RNA polymerase sequences of Maize red stripe virus and Pigeonpea sterility mosaic virus. J. Virol. Meth. 188, 37-40.

LANEY AG et al. 2011: A discovery 70 years in the making: characterization of the Rose rosette virus. J Gen Virol. 92, 1727-1732.

MILLEZA EJM et al. 2013: A survey of viruses infecting Rosa spp. in New Zealand. Australasian Plant Pathol. 42, 313–320.

Untiveros et al. 2010: PCR assays for the detection of members of the genus llarvirus and family Bromoviridae J. Virol. Meth. 165, 97-104.

ZHENG et al. 2010: A novel pair of universal primers for the detection of potyviruses. Plant Pathol. 59, 211-220.

## Danksagung

Wir bedanken uns bei zwei Rosenstiftungen, die diese Studie finanziell unterstützt haben sowie bei Prof. Hans-Peter Mühlbach und Dr. Hanny Tantau für die beratende Unterstützung.