

Motivation

Pathogene Pflanzenviren können im Forst sowohl **wirtschaftliche** als auch **ökologische Schäden** verursachen. Forschungsarbeiten der letzten zwei Dekaden erbrachten **vermehrte** Befunde zu **virusbedingten Erkrankungen** von Bäumen des Forsts und urbanen Grüns sowie der **Identifikation** von **neuen Virusarten**.

Ziele

- **Erfassung** des **Anteils virusinfizierter Bäume** auf ausgewählten Versuchsflächen bzw. in natürlichen Beständen
- **Einschätzung des Virusspektrums und -aufkommens** für die Wirtschaftsbaumarten **Rotbuche** und **Stieleiche**, **Berg- und Spitz-Ahorn** und **Flatter-Ulme**
- Anlegen einer **Klonsammlung zum Erhalt der Viren** als obligate Parasiten für spätere Untersuchungen
- Etablierung von **in-vitro-Kulturen** für spätere Reinfektionsversuche
- Etablierung der **Kryokonservierung** für die Virusfreimachung
- Erweiterung des Wissens zu biotischen Stressfaktoren in Waldökosystemen
- Beitrag zur Beurteilung der vorhandenen forstlichen Genressourcen
- bessere **Einschätzung potentieller Risiken virusbedingter Erkrankungen** im Kontext des Klimawandels und der zunehmenden Belastungen auf Waldökosysteme

Umsetzung

- Bonitur der Bäume auf virusverdächtige Symptome
- Entnahme von Blattmaterial
- Erfassen verschiedener Viren mittels spezifischer serologischer und molekularer Nachweistechiken (RT-PCR, ELISA, HTS, etc.)
- Gewinnung von Reisern ausgewählter infizierter Bäume und Pfropfung auf getestete virusfreie Sämlinge

Was ist zu beachten?

- Gegen Viren sind ausschließlich prophylaktische Bekämpfungsmaßnahmen wirksam!
- Einsatz von gesundem Virus-getestetem Pflanzgut
- Unterbrechung der Ausbreitung- und Übertragungswege
- Beratung durch Fachleute einholen!

An wen kann ich mich wenden?

Humboldt-Universität zu Berlin, Lebenswissenschaftliche Fakultät

Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften, **Fachgebiet Phytomedizin**
Lentzeallee 55/57
14195 Berlin
Tel.: 030-2093-46444
phytomedizin@agrار.hu-berlin.de

Dr. Marius Rehanek, Dr. Martina Bandte, Dr. Susanne von Barga

Johann Heinrich von Thünen-Institut

Institut für Forstgenetik
Eberswalder Chaussee 3a
15377 Waldsiedersdorf
Tel.: +49-33433-157-170
info@thuenen.de

Dr. Ben Bubner, Dr. Anne-Mareen Eisold

Fotonachweise:
C. Büttner, S. von Barga, M. Rehanek, HUB

Projekt 2224NR002, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR):
Detektion und Identifikation von phytopathogenen Viren in forstwirtschaftlich relevanten Baumarten und Erfassung der Abundanz der Viren als Grundlage der Resistenzforschung



Virosen an Laubgehölzen erkennen - das Projekt



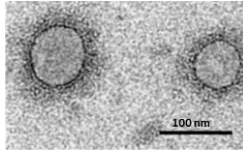
Virusinfizierte Laubgehölze sind geschwächt und können durch das Zusammenwirken mit anderen Stressfaktoren stark geschädigt werden oder absterben.



Relevante Virusgattungen

1) Emaraviren (Familie *Fimoviridae*)

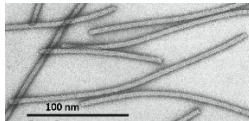
Viruspartikel: sphärisch (Durchmesser 80–100 nm)



Übertragung: **Gallmilben** als **Vektoren**, Pfropfung, eventuell Saatgut, in wenigen Fällen mechanisch

2) Carlaviren (Familie *Betaflexiviridae*)

Viruspartikel: filamentös (Länge zwischen 470–700 nm und Durchmesser 12–15 nm)



Übertragung: **Insekten** (Blattläuse, Läuse) als **Vektoren**, teilweise Saatgut

3) Ilarviren (Familie *Bromoviridae*)

Viruspartikel: kugelförmig oder quasi-kugelförmig (Durchmesser 26–35 nm)



Übertragung: **Thripse, Pollen**, teilweise mechanisch

Literatur:

Büttner, C., M. Landgraf, H.C. Fernandez, S. von Bergen, M. Bandte, 2023: Virus diseases of forest and urban trees. In: Asiegbu, F., A. Kovalchuk (eds) Forest Microbiology, Volume 3, Elsevier Verlag, p. 61-97. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-18694-3.00011-0>.

Rehanek, M., D.G. Karlin, M. Bandte, R. Al Kubrusli, S. Nourinejad Zarghani, T. Candresse, C. Büttner, S. von Bergen, 2022: The Complex World of Emaraviruses—Challenges, Insights and Prospects. Forests 13, 1868. <https://doi.org/10.3390/f13111868>.

Eisold, A.-M.E., 2017: Molecular characterization of a new Carlavirus detected in German *Ulmus laevis* (Pall.) by Illumina high-throughput sequencing. Comm. Appl. Biol. Sci. 82, 337-346.

ICTV 9th Report (2011) Betaflexiviridae

Scott, S.W. (2011). Ilarvirus. In: Tidona, C., Darai, G. (eds) The Springer Index of Viruses. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-0-387-95919-1_27

Zielbaumarten

Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*)

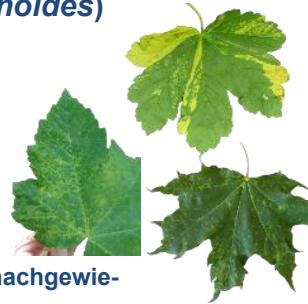
MOSAIKKRANKHEIT

Erreger:

Ahornscheckungsemaravirus (MaMaV)

Ahornemavirus 2 (MEV-2)

Ahornemavirus 3 (MEV-3)



In Deutschland und Italien nachgewiesen.

Symptome auch aus anderen Ländern Europas und Japan bekannt.

Weitere Viren: Sharkavirus (PPV), Gurkenmosaikvirus (CMV), Arabismosaikvirus (ArMV), Sojabohnenmosaikvirus (SoMV)

Flatter-Ulme (*Ulmus laevis*)

ULMENSHECKUNG

Erreger:

neuartiges Carlavirus (ElmCV)

Ulmenscheckungsilavirus (EMoV)



In Deutschland und den USA wurde EMoV nachgewiesen. In Flatter-Ulmen in Nordostdeutschland mit Ringflecken, Mosaik und Scheckung ist das Carlavirus weit verbreitet.

Weitere Viren: Kirschenblattrollnepovirus (CLRV), Tomatenringfleckenepovirus (ToRSV), Buschiges Verzweigungsvirus der Tomate (TBSV)



Stieleiche (*Quercus robur*)

RINGFLECKIGKEIT

Erreger:

Eichenringfleckenemavirus (CORaV)

In Deutschland, Schweden und Norwegen weit verbreitet. Symptome in England und der Tschechischen Republik beobachtet.

Weitere Viren: Tabakmosaikvirus (TMV), Tabaknekrosevirus (TNV), Brom-Mosaik-Virus (BMV)



Rotbuche (*Fagus sylvatica*)

SPITZENVERGILBUNG

vermutlicher Erreger:

neuartiges Carlavirus (BeCV)

In Deutschland und Frankreich nachgewiesen.

Weitere Viren: Kirschenblattrollnepovirus (CLRV), Brom-Mosaik-Virus (BMV), Tabaknekrosevirus (TNV)

