

# Bedeutende Viren an Birke (*Betula* spp.)

Martina Bandte<sup>1</sup>, Susanne von Bargaen<sup>1</sup>, Nick Arndt<sup>1</sup>, Elise Grubits<sup>1</sup>, Risto Jalkanen<sup>2</sup> und Carmen Büttner<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Humboldt-Universität zu Berlin, Inst. für Gartenbauwissenschaften, FG Phytomedizin, Lentzeallee 55/57, D-14195 Berlin

<sup>2</sup> Finnish Forest Research Institute, Rovaniemi Research Unit, P.O. Box 16, FI-96301 Rovaniemi

phytomedizin@agr.ar.hu-berlin.de

## Einleitung

An Birken sind bisher verschiedene pflanzenpathogene Viren beschrieben worden. Am häufigsten wird über die zu den Nepoviren gehörenden **Cherry leaf roll virus** und **Arabis mosaic virus** berichtet sowie über das den Ilarviren zugehörige **Apple mosaic virus**.

Durch die meist eingeschränkte Vitalität und Widerstandskraft der Bäume kommt es unter Einfluss weiterer abiotischer und/oder biotischer Stressoren zu Absterberscheinungen bis hin zum Ausfall des gesamten Baumes. Die virusinfizierten Pflanzen stellen in dem jeweiligen Ökosystem ein Virusreservoir dar, dass in Abhängigkeit von dem Virusstamm und der im Ökosystem vergesellschafteten Pflanzen die Bestandeszusammensetzung sowie den ökonomischen und ökologischen Nutzen der einzelnen Pflanzenarten maßgeblich beeinflusst.



Abb. 1: *B. pendula* als Straßenbegleitgrün - Absterberscheinungen an einem virusinfizierten Baum

## Zusammenfassung / Summary

Pflanzenpathogene Viren an der Gattung *Betula* nehmen an Bedeutung zu. Wir berichten über das Auftreten und die Verbreitung von **Apple mosaic virus** (ApMV), **Arabis mosaic virus** (ArMV) und **Cherry leaf roll virus** (CLRV) sowie den Befunden an den Standorten in Berlin, Finnland und der Ostküste der USA. Die Untersuchungen fokussieren auf Bäume als Straßenbegleit- und Landschaftsgrün. CLRV und ArMV sind häufig in Birken nachzuweisen.

Viral plant pathogens infecting the genus *Betula* gain increasing importance. This article is concerned with the wide distribution of the viruses and the infection by **Apple mosaic virus** (ApMV), **Arabis mosaic virus** (ArMV) and **Cherry leaf roll virus** (CLRV). Recent studies on the occurrence of virus infected birch trees from different selected stands in Berlin, Finland and the east coast of the USA are presented. The investigations focus on trees along roadsides and in landscapes. CLRV and ArMV were often detected.

## Viren in Birken

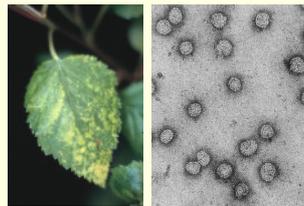
### Arabis mosaic virus (ArMV)

Morphologie: isometrisch, Durchmesser ~ 27 nm  
 Wirtspflanzen: holzige und krautige Pflanzen z.B. Birke, Esche, Holunder, Kirsche, Rose Rittersporn, Tulpe, Klee, Hopfen  
 Übertragung: mechanisch vegetative Vermehrung Nematoden (Gattung *Xiphinema*)



### Apple mosaic virus (ApMV)

Morphologie: isometrisch, Durchmesser ~ 29 nm  
 Wirtspflanzen: Gattungen aus 19 Familien unter anderem Gattung Malus z.B. Apfel, Eberesche, Rose, Birke  
 Übertragung: mechanisch vegetative Vermehrung Samen (abh. von der Wirtspflanze)



### Cherry leaf roll virus (CLRV)

Morphologie: isometrisch, Durchmesser ~ 28 nm  
 Wirtspflanzen: großer natürlicher Wirtspflanzenkreis 17 Gehölzgenera und krautige Pflanzen z.B. Birke, Holunder, Süßkirsche, Walnuss  
 Übertragung: mechanisch vegetative Vermehrung, Samen, Pollen Wasser



## Fallbeispiele

Die Birkenproben wurden mit Hilfe serologischer (ELISA) sowie molekularbiologischer (IC-RT-PCR) Verfahren unter Anwendung spezifischer Antikörper bzw. Primer auf eine Virusinfektion untersucht. Stichprobenmäßig wurde die Infektiosität der Proben durch Übertragung auf krautige Indikatorpflanzen überprüft und die Viruspartikeln elektronenmikroskopisch dargestellt.

### Deutschland - Straßenbegleitgrün

Im Kalenderjahr 2008 wurden im Sommer und Frühjahr Proben von Bäumen zweier Birkenalleen im Südwesten Berlins entnommen. Viele Bäume zeigten Absterberscheinungen, Blattrollen und Chlorosen, deren Ausprägung vermutlich durch die Sommertrockenheit begünstigt wurde. Vier von 23 getesteten Bäumen einer zweispurigen Allee weisen eine Infektion mit CLRV, zwei weitere eine Infektion mit ArMV auf. Vier von zehn in die Untersuchungen einbezogene Bäume einer vierspurigen Allee sind CLRV-infiziert.

### Finnland – Straßenbegleit- und Landschaftsgrün sowie Forst

In Finnland treten an Birken seit 2003 virusverdächtige Symptome wie chlorotische Ringflecken und Blattrollen auf. Umfangreiche landesweit vorgenommene visuelle Bonituren zeigen, dass etwa 10-20% der Moor- und Hängebirken virusverdächtige Symptome aufweisen. In Abhängigkeit vom Untersuchungsjahr konnte in 57-90% der untersuchten virusverdächtigen Birkenproben eine CLRV-Infektion bestätigt werden; ArMV war bisher nicht nachzuweisen.

### USA - Straßenbegleitgrün

Im letzten Jahr wurden in den drei US-Amerikanischen Bundesstaaten Pennsylvania, Delaware und Virginia Blattproben von Straßenbäumen der Gattung *Betula* spp. entnommen. Alle Bäume wiesen virusverdächtige Blattsymptome auf wie Aderchlorosen, Chlorosen, Scheckung, Nekrosen und Blattrollen. Alle zehn untersuchten Proben wiesen eine Infektion mit dem ArMV auf. Zwei dieser Bäume waren zudem mit ApMV mischinfiziert; in keinem war CLRV nachzuweisen.