

# Untersuchung von Stieleichen- und Flatterulmenbeständen auf Viruserkrankungen



Anne-Mareen Eisold, Martina Bandte, Markus Rott, Carmen Büttner

Humboldt-Universität zu Berlin, Fachgebiet Phytomedizin  
Lentzeallee 55/57, 14195 Berlin  
phytomedizin@agr.arhu-berlin.de

Vorkommen von Stieleichen (*Quercus robur* L.) und Flatterulmen (*Ulmus laevis* Pall.) sind sowohl in Forstbeständen als auch historischen Parks zu finden. In den letzten Jahren sind an beiden Arten zunehmend Symptome wie Chlorosen und Ringflecken aufgetreten. Diese werden mit Virusinfektionen in Zusammenhang gebracht.

## Flatterulme - *Ulmus laevis* PALL.

Ulmen waren bis zum Auftreten der Ulmenwelke wirtschaftlich und landschaftsgestalterisch wichtige Großbäume. Mittlerweile zählen sie in Deutschland zu den Reliktbaumarten. Dem Absterben der Bäume geht ein Degenerationsprozess voraus. Dieser ist oft assoziiert mit virusverdächtigen Symptomen wie Ringflecken und Chlorosen auf den Blättern. Der Standort Caputh umfasst einen Altbestand von 30 Flatterulmen, der seit 2000 regelmäßig bonitiert wird. 14 Bäume weisen die charakteristischen Symptome auf.

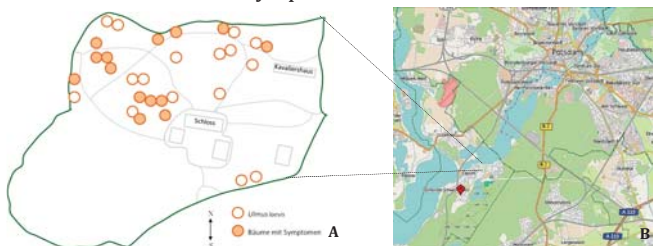


Abb. 1: Lage des Schlossparks Caputh (Gemeinde Schwielowsee, B) mit Angabe der Standorte der Flatterulmen (schematisch, A).

## Stieleiche - *Quercus robur* L.

Die 1992 in Fellinghausen (Siegerland) angelegte Stieleichensämlingspenderanlage umfasst eine Fläche von 3,1 ha und wurde als Blockanlage angelegt. Dazu wurden insgesamt 186 Sippen bestehend aus jeweils 7 Stieleichen-Sämlingen ausgepflanzt. An einzelnen Sämlingen traten 1995 erstmals virusverdächtige Blattsymptome auf, die zu einer regelmäßigen Bonitur der Eichen in der Anlage führten.

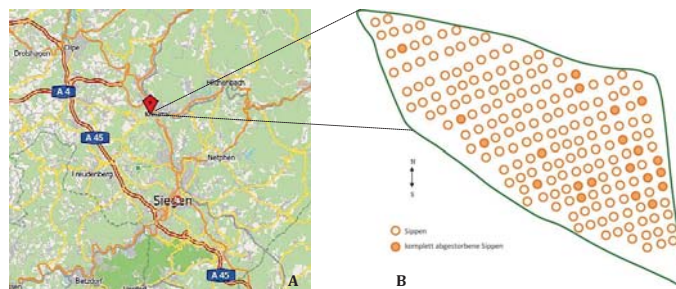
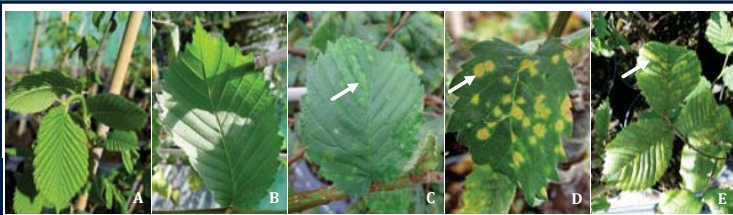


Abb. 2: Lage (A) und Aufbau (schematisch, B) der Sämlingspenderanlage der Stieleichen.



April      Mai      Juni      Juli - August

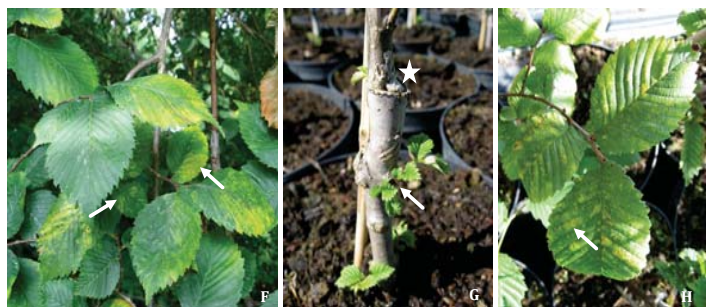


Abb. 3: Symptomausbildung an Flatterulme während der Vegetationsperiode – nach dem Blattaustrieb (A) bilden sich die Symptome wie Ringflecken (C, D Pfeile) und Chlorosen (D Pfeil) an den zunächst symptomlosen Blättern (B) im Verlauf der Vegetationsperiode aus. Die Übertragbarkeit des Agens wurde durch Pfropfexperimente geprüft. Zweige aus Astpartien mit Chlorosen (F rechter Pfeil) und Ringflecken (F linker Pfeil) wurden 2011 auf nichtinfizierte Unterlagen gepfropft (G Stern). Nach dem Anwachsen bildeten sich auf den Blättern der Reißer noch im gleichen Jahr Symptome (H Pfeil). 2012 zeigten sich Symptome sowohl auf den Reißern als auch bei 11 von insgesamt 26 austreibenden, vormals symptomfreien Unterlagen (G Pfeil).

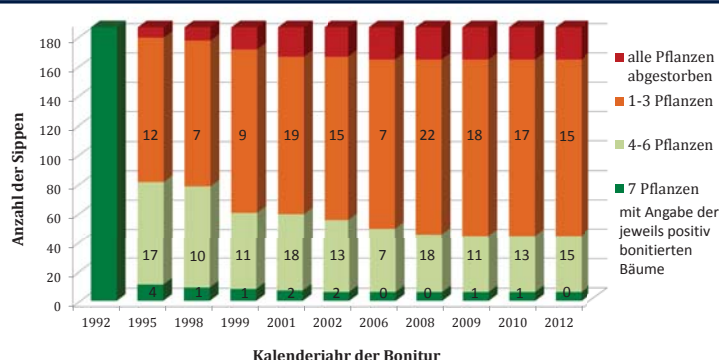


Abb. 4: Innerhalb des Boniturzeitraums von 16 Jahren reduzierte sich erwartungsgemäß die Anzahl der Einzelbäume pro Sippe durch natürliche Konkurrenz. Die Anzahl der positiv bonitierten Bäume (Angaben in den Balken) variiert von Jahr zu Jahr. Bei mehr als 11 % der Sippen waren alle Sämlinge abgestorben, so dass diese Bäume für die spätere Saatgutgewinnung ausfallen. Dies und die Gefahr, zukünftig virusinfiziertes Saatgut zu ernten, machen weitere Untersuchungen notwendig.

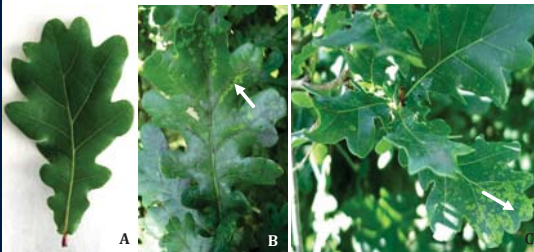


Abb. 5: Ausbildung virusverdächtiger Symptome an *Quercus robur*. Die nach dem Austrieb im Frühjahr zunächst noch symptomlosen Blätter (A) entwickeln später Symptome wie Chlorosen (B Pfeil) und Ringspots (C Pfeil).

Die Ausbildung virustypischer Symptome wie chlorotische Ringflecken und Chlorosen setzt im Verlauf der Vegetationsperiode ein. An zunächst symptomfreien Blättern bilden sich dann kleinflächige Chlorosen und chlorotische Ringflecken, welche sich noch in Anzahl und Ausdehnung verändern. Durch Pfropfung konnte das auslösende Agens in Flatterulme auf die nichtinfizierte Unterlage (ebenfalls *Ulmus laevis*) übertragen werden. Die weitere molekularbiologische Charakterisierung zum Erhalt von Sequenzinformationen erfolgt über die Extraktion doppelsträngiger (ds) RNA aus symptomatischen Ulmenblättern und deren anschließender Klonierung.

In der Stieleichen-Sämlingspenderanlage treten während des Beobachtungszeitraumes von 18 Jahren immer wieder die gleichen Symptome auf. Die Übertragungswege des Symptom auslösenden Agens sind noch nicht bekannt. Neben der durch Pfropfexperimente und Inokulation geeigneter Biotestpflanzen nachweisbaren mechanischen Übertragbarkeit kommt auch eine Vektorübertragbarkeit in Betracht. Zunächst muss das putative Virus anhand von Sequenzinformationen näher charakterisiert werden. Durch Analysen zur Partikelmorphologie im Transmissionselektronenmikroskop können weitere Indizien gewonnen werden.

BANDTE M., ESSING M., OBERMEIER C., BÜTTNER C. (2004): Virus-diseased *Ulmus laevis* in Eastern Germany. *Investigación agraria: Sistemas y recursos forestales* 13 (1), 65 – 69

BÜTTNER C. & FÜHLING M. (1993): Beobachtungen zu virusbedingten Symptomen an erkrankten Stieleichen (*Quercus robur* L.) – eine Abgrenzung zu ähnlichen, nicht virusbedingten Krankheitsbildern. *Nachrichtenblätter Deutscher Pflanzenschutzdienst* 45, 110-115