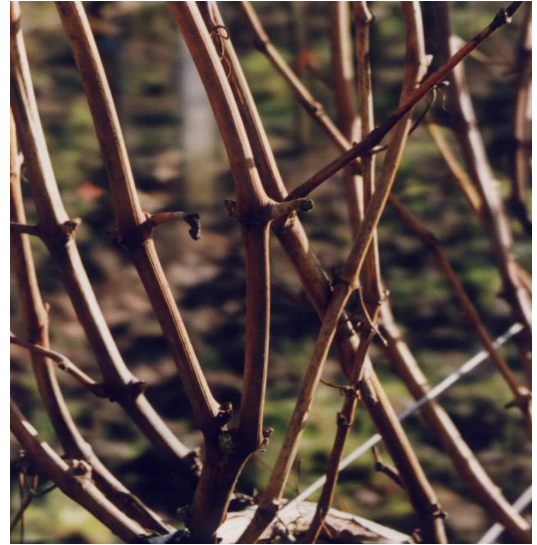


Rebvirosen in den Weinbaugebieten Österreichs

Weinreben erkranken an einer Vielzahl verschiedener Viren. Je nach Virusart können die Folgen für die Rebe recht unterschiedlich sein. Einige führen kaum zu Schäden und können sogar nahezu symptomfrei bleiben. Andere hingegen verursachen einen Leistungsabfall bis hin zur Ertraglosigkeit. Der Ertragsverlust ist dann bei einer vieljährigen Kultur letztlich enorm, insbesondere auch, weil keine direkten Bekämpfungsmöglichkeiten existieren.

Zu den **Symptomen**, die man oft beobachten kann und die relativ typisch für eine Virose sind, gehören am Trieb Besenwuchs, Triebstauchung, Doppelknoten, Zickzackwuchs, Gabeltriebe, Verbänderungen, sowie Rankenverwachsungen etc.:



Am Blatt treten z. B. erweiterte Stielbucht, scharfe Zahnung des Blattrandes, asymmetrische Blattform, unregelmäßiger Gefäßverlauf und Farbveränderung der Blattspreite auf:



Weltweit sind bislang 55 verschiedene Virusarten an der Rebe isoliert worden. Die Gattungen *Nepovirus*, *Closterovirus* und *Ampelovirus* sind von wirtschaftlicher Bedeutung. Weit verbreitet sind außerdem noch Vertreter der Gattungen *Maculavirus* und *Vitivirus*.

In Europa kommen folgende **rebpathogene Viren** vor:

Gattung *Nepovirus*:

Arabis mosaic (ArMV),
Grapevine fanleaf (GFLV),
Grapevine Bulgarian latent (GBLV),
Grapevine chrome mosaic (GCMV),
Raspberry ringspot (RpRSV),
Strawberry latent ringspot (SLRSV),
Tomato black ring (TBRV).

Gattung *Closterovirus*:

Grapevine leafroll associated virus - 2 (GLRaV - 2)

Gattung *Ampelovirus*:

Grapevine leafroll associated virus - 1, - 3, - 4, - 5, - 6 und - 9 (GLRaV - 1, - 3, - 4, - 5, - 6 & - 9).

Gattung *Maculavirus*:

Grapevine fleck (GFkV).

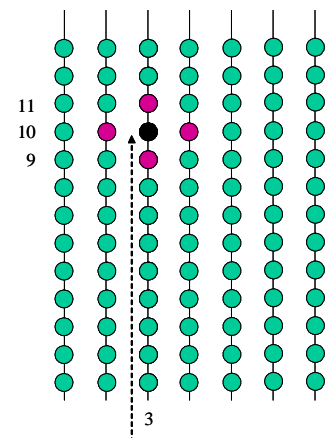
Gattung *Vitivirus*:

Grapevine virus A (GVA).

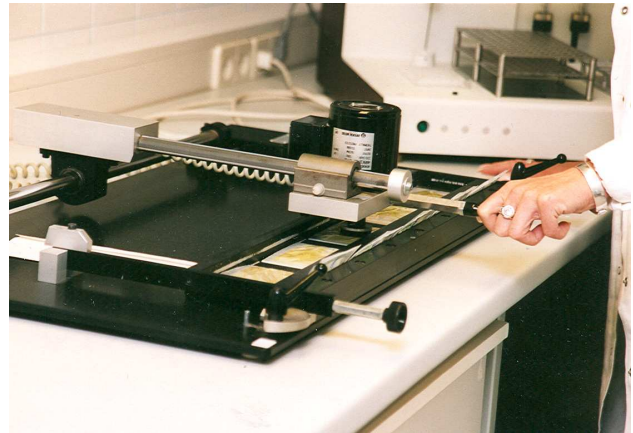
Um herauszufinden, welche Viren in den österreichischen Weingärten von Bedeutung sind, haben wir eine systematische Kartierung der Weinbauregionen durchgeführt. Die Ergebnisse sind nicht nur von wissenschaftlicher Bedeutung, sondern dienen z. B. auch dazu festzustellen, in welchen Regionen virusfreies Vermehrungsgut am ehesten hergestellt werden kann. Das ist wichtig, weil Virose an der Rebe nicht „geheilt“ werden können.

Zur Probennahme wurde ein geographischer Raster über die Untersuchungsfläche gelegt (2 x 2 geographische Minuten), wobei die Riedenkarte der Österreichischen Weinmarketing verwendet wurde. Die Rasterung sollte eine möglichst homogene Verteilung der Orte der Probennahme gewährleisten. Vor Ort wurde ein GPS (Global Positioning System) verwendet, die Daten sollten einerseits der Wiederfindung, andererseits zur Kartierung der Virose und ihrer Vektoren dienen.

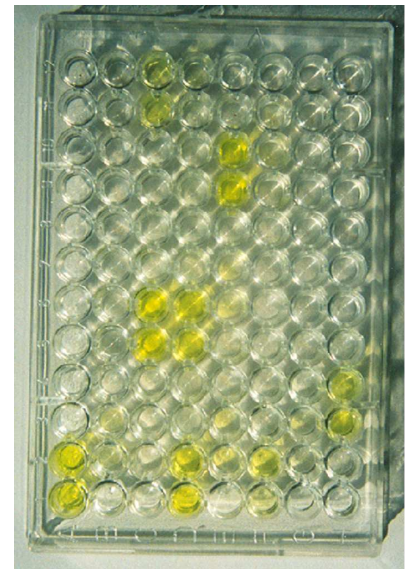
Für die Virusdetektion wurden pro Probestandort fünf Rebtriebe verschiedener, unmittelbar benachbarter Reben entnommen. Beprobte wurde ein Kreuz aus fünf Pflanzen, neben dem zentralen Stock die in der Reihe benachbarten Reben und weiters jene, die in den benachbarten Reihen dem zentralen Stock am nächsten gelegen waren. Innerhalb des Weingartens wurde stets die gleiche Rebreihe und Stockzahl für den Probeort ausgewählt (siehe Abb. rechts). Damit konnte ausgeschlossen werden, dass die Proben nehmende Person in der Auswahl voreingenommen reagieren konnte, etwa als Folge von offensichtlichen Krankheitssymptomen.



An jedem Probeort wurde Holz von fünf Reben entnommen (an einigen wenigen auch mehr - bis zu neun - und in der Thermenregion lediglich eine), an dem der serologische Virusnachweis mittels Antikörper auf 14 rebschädigende, z. T. auch als Quarantäneschädlinge geführte, Viren erfolgte.



Probennahme und Zerkleinerung der Holzproben als Vorbereitung des ELISA - Testverfahrens im Labor



Antikörper gegen Viren verursachen im Elisa - Testverfahren eine Farbreaktion als Nachweis.

Im Folgenden stellen wir die Ergebnisse für die bedeutendsten Rebviren vor (die folgende Arbeit enthält unsere Ergebnisse im Detail: Gangl, H., Leitner, G., Hack, C., Tiefenbrunner, W., Verteilung und Häufigkeit wichtiger Rebviren in den Weinbaugebieten Österreichs, Mitteilungen Klosterneuburg, 2011, im Druck):

Arabis mosaic virus

Kürzel: ArMV

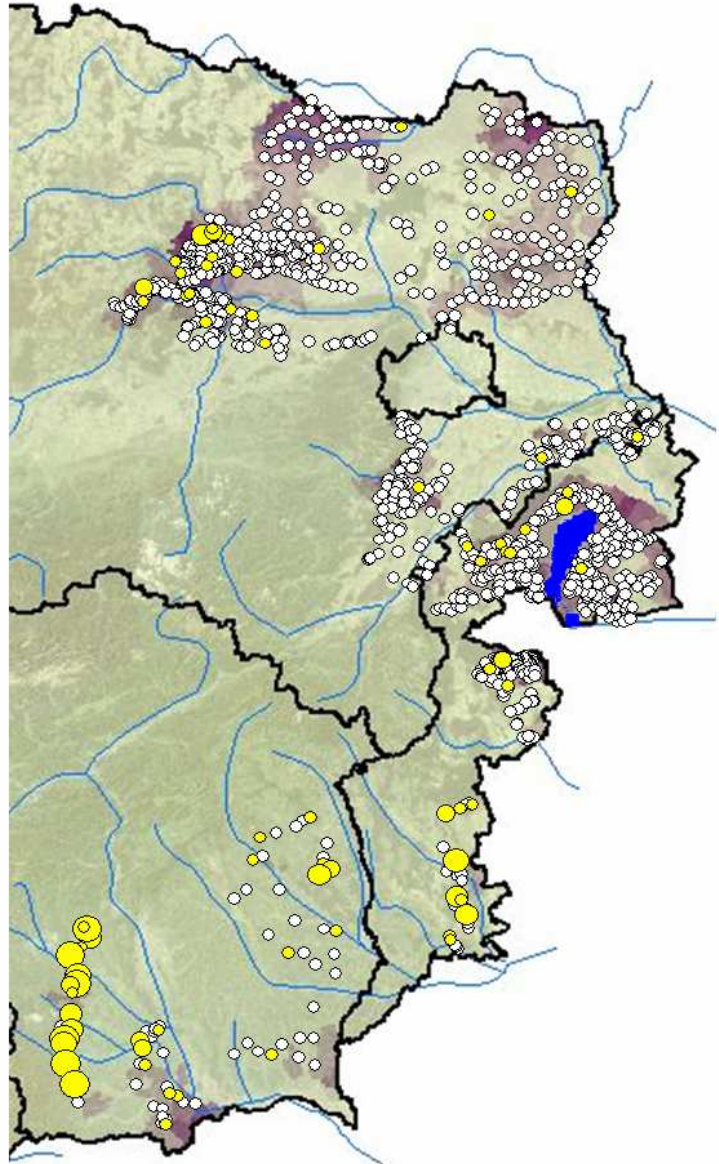
Gattung: *Nepovirus*

Krankheit: Mosaikartige
Blattscheckungen

Überträger: *Xiphinema
diversicaudatum*, ein Nematode
(Fadenwurm) der Familie
Longidoridae. Er ist in der
Steiermark häufig, wenngleich
nicht in Weingärten.

- ArMV hat ein sehr großes
Wirtsspektrum; auch
verschiedene Kulturpflanzen
gehören dazu. An der Weinrebe
treten Ertragseinbußen bis 50%
bei erkrankten Stöcken auf.

ArMV ist besonders häufig im
Illyrikum festzustellen und hier
wiederum in der
Weststeiermark, wo bis zu 60%
aller untersuchten Reben
infiziert waren. Das Virus tritt
herdförmig auf.



Verbreitung und Häufigkeit von ArMV in den österreichischen Weinbaugebieten. Jeder weiße Kreis entspricht einem ArMV - negativen Probeort. Gelbe Kreise stehen für ArMV-positive Standorte. Die Kreisfläche entspricht der Anzahl der infizierten Reben (1 bis 5).

Als Grundlage der Darstellung dient eine Karte der GIS (Geo - Info) des Bundesministeriums für Land- und Forst-, Umwelt und Wasserwirtschaft (© BMLFUW 2009), die die INVEKO - Agrarförderungen, Flächenanteile Weinbau zeigt (in rot). Da zur Darstellung der Probeorte euklidische Geometrie (und nicht sphärische) verwendet wurde, ergeben sich leichte Abweichungen der dargestellten von der tatsächlichen Lage des Probeortes.

Grapevine fanleaf virus

Kürzel: GFLV

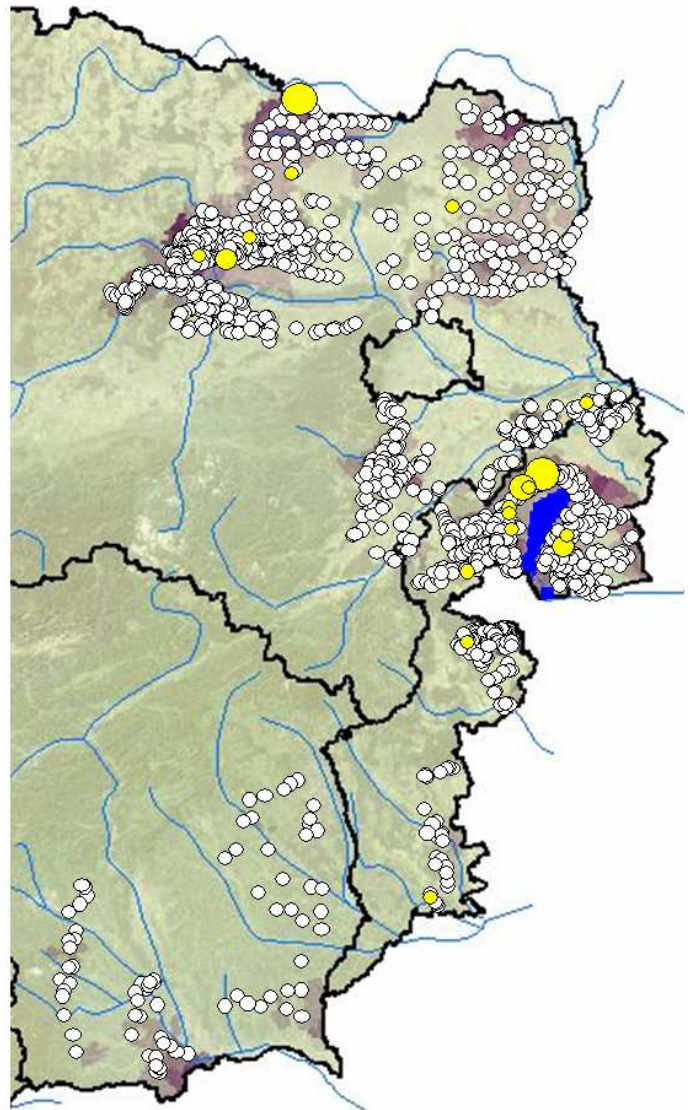
Gattung: *Nepovirus*

Krankheit: Fächerblättrigkeit der Rebe

Überträger: *Xiphinema index* & *X. italiae*, Nematoden (Fadenwürmer) der Familie Longidoridae. *X. index* wurde bislang erst einmal, *X. italiae* noch gar nicht in österreichischen Weingartenböden nachgewiesen.

- GFLV verursacht an *Vitis vinifera* deutliche Symptome und mindert die Lebensdauer z. T. drastisch. Die Ertragseinbuße kann bis zu 80% betragen und die Beerenqualität ist niedrig.

Der Nepovirus GFLV ist außer an den Hängen des Leithagebirges überall selten oder gar nicht nachzuweisen.



Verbreitung und Häufigkeit von GFLV in den österreichischen Weinbaugebieten.

Alle anderen rebpathogenen Nepoviren sind in Österreich ohne große Bedeutung.

Grapevine leafroll associated virus - 2

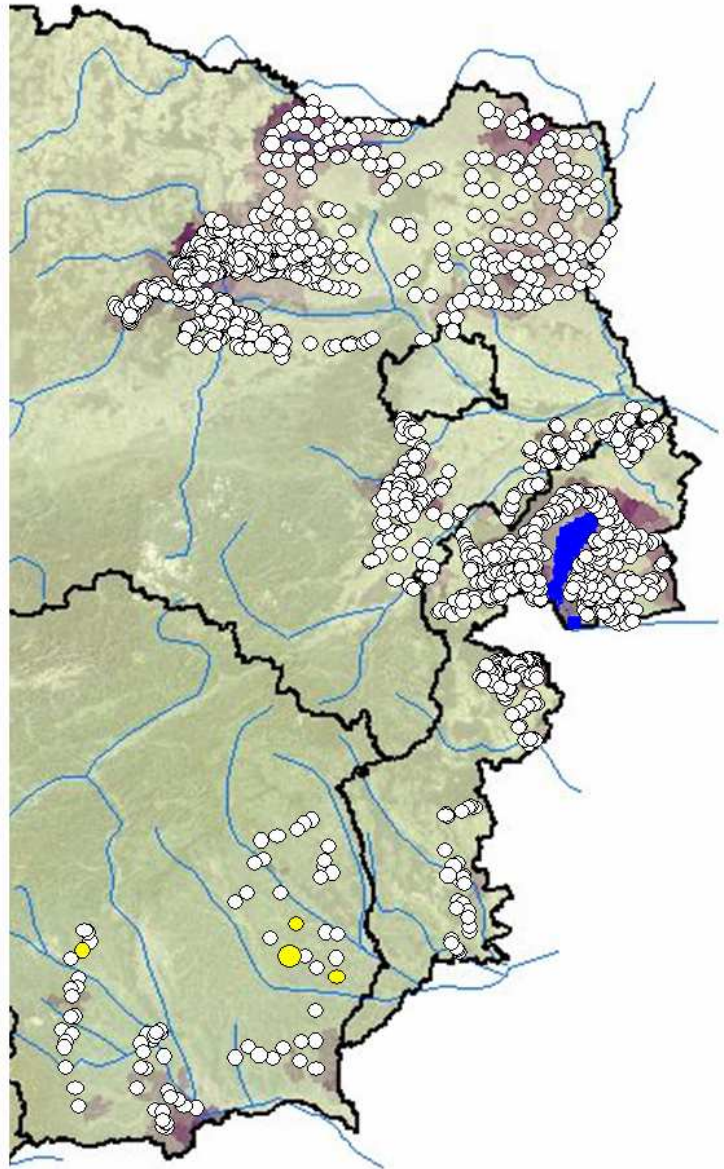
Kürzel: GLRaV - 2

Gattung: *Closterovirus*

Krankheit: Blattrollkrankheit

Überträger: ist nicht bekannt, aber andere Vertreter dieser Gattung werden durch Aphidae (Blattläuse) übertragen

- GLRaV - 2 ist in Österreich wahrscheinlich häufig und weit verbreitet, wurde aber im Rahmen dieser Studie nur an wenigen Standorten untersucht. Wir konnten es daher nur in der Unteren Südoststeiermark (vier Reben) und der Weststeiermark (ein Rebstock) nachweisen.



Fundorte von GLRaV - 2 in den österreichischen Weinbaugebieten. Dieses Virus wurde im Rahmen der vorliegenden Analyse nicht systematisch auf seine Verbreitung untersucht.

Grapevine leafroll associated virus - 1

Kürzel: GLRaV - 1

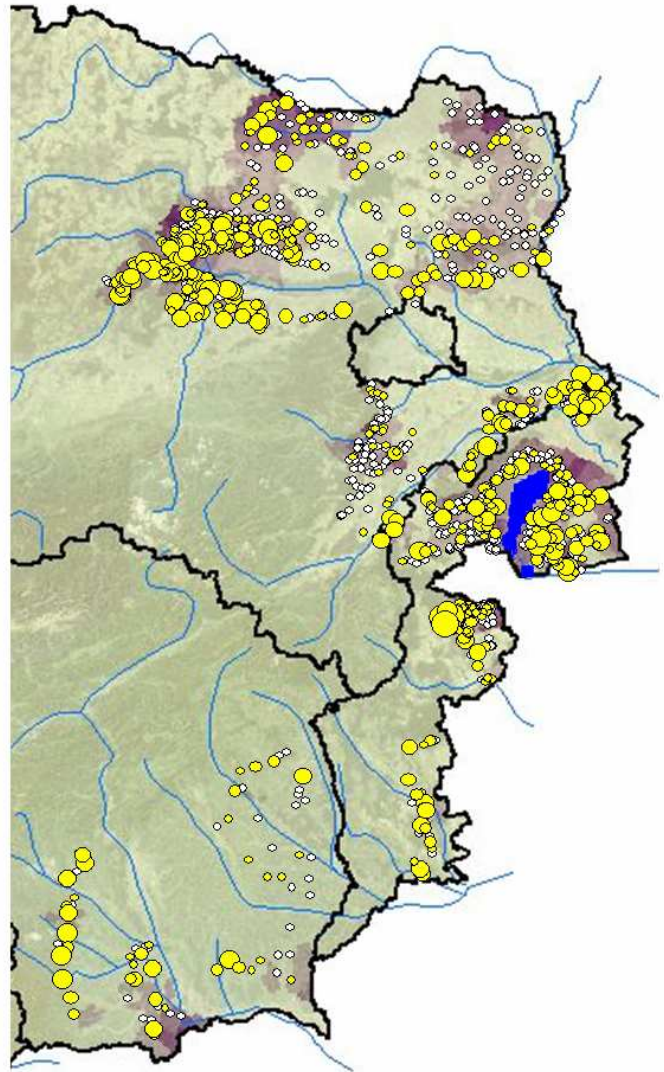
Gattung: *Ampelovirus*

Krankheit: Blattrollkrankheit

Überträger: Pseudococcidae (*Heliococcus bohemicus*, *Phenacoccus aceris*) und Coccidae (*Parthenolecanium corni*), nach derzeit vorliegenden Untersuchungen ist nur *P. corni* häufig.

- GLRaV - 1 ist das häufigste rebspathogene Virus, wenngleich die Häufigkeit in den einzelnen Weinbaugebieten sehr unterschiedlich ist und zwischen 44% (in der Weststeiermark) und 4% (im östlichen Weinviertel) lokal sehr stark schwankt. Die westlichsten, an der Donau gelegenen Weinbaugebiete und das Gebiet südlich der Donau, an der slowakischen Grenze, sind weitere Abundanzzentren.

GLRaV - 1 tritt im Weingarten oft herdförmig auf.



Verbreitung und Häufigkeit von GLRaV -1 in den österreichischen Weinbaugebieten.

Grapevine leafroll associated virus - 3

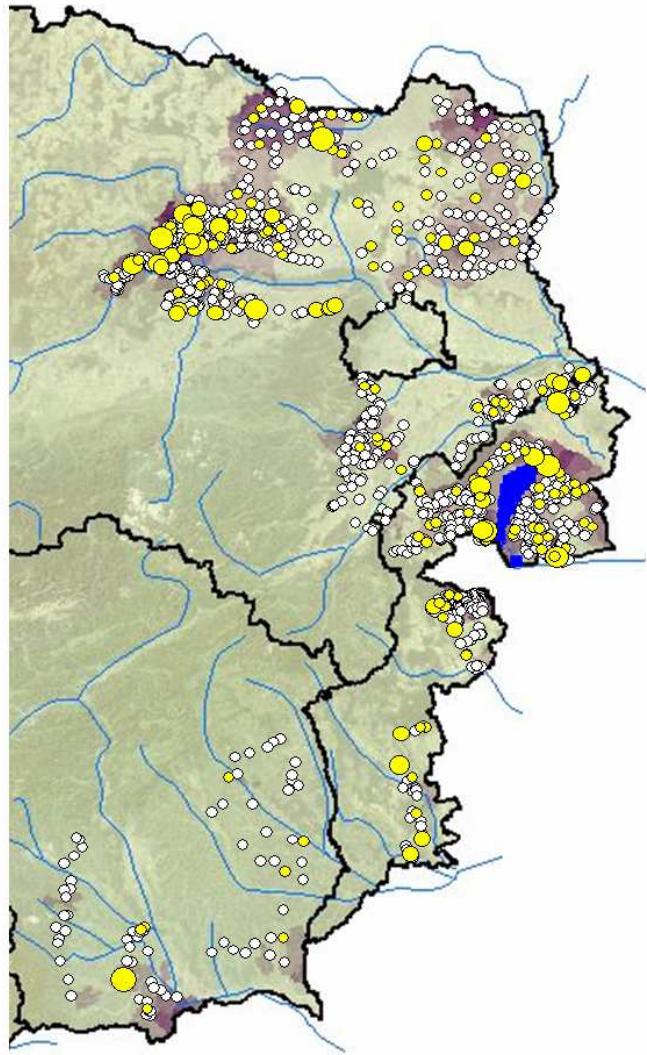
Kürzel: GLRaV - 3

Gattung: *Ampelovirus*

Krankheit: Blattrollkrankheit

Überträger: Pseudococcidae
(*Heliococcus bohemicus*,
Phenacoccus aceris,
Pseudococcus longispinus, *Ps.*
viburni, *Ps. calceolariae*, *Ps.*
maritimus, *Planococcus citri* & *Pl.*
ficus) und Coccidae
(*Parthenolecanium corni*,
Pulvinaria vitis)

- Das Vektorenspektrum überlappt mit GLRaV - 1. Trotzdem sind Vorkommen und Häufigkeit der beiden Viren unterschiedlich (siehe z. B. Weststeiermark). GLRaV - 3 tritt im Allgemeinen nicht herdförmig auf, was nicht gut zu den bekannten Überträgern passt.



Verbreitung und Häufigkeit von GLRaV -3 in den österreichischen Weinbaugebieten.

Grapevine leafroll associated virus - 6

Kürzel: GLRaV - 6

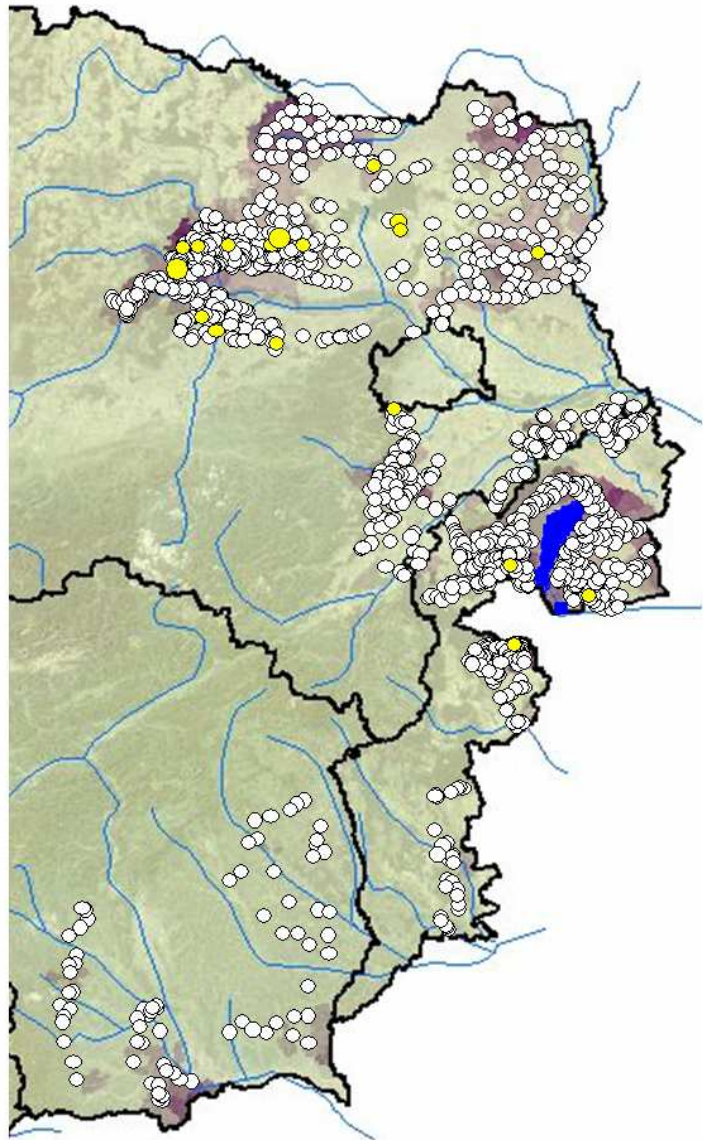
Gattung: *Ampelovirus*

Krankheit: Blattrollkrankheit

Überträger: unbekannt

- GLRaV -6 gehört zusammen mit GLRaV -4, -5 und -9 zu einem phylogenetischen Cluster, sie stellen also vielleicht nur eine Art dar.

GLRaV - 6 ist in Österreich selten, kommt aber in den meisten der westlich gelegenen, an die Donau angrenzenden Weinbauggebiete, verhältnismäßig häufig vor. Im Süden des Landes gelang bisher kein Nachweis.



Verbreitung und Häufigkeit von GLRaV - 6 in den österreichischen Weinbaugebieten.

Grapevine fleck virus

Kürzel: GFkV

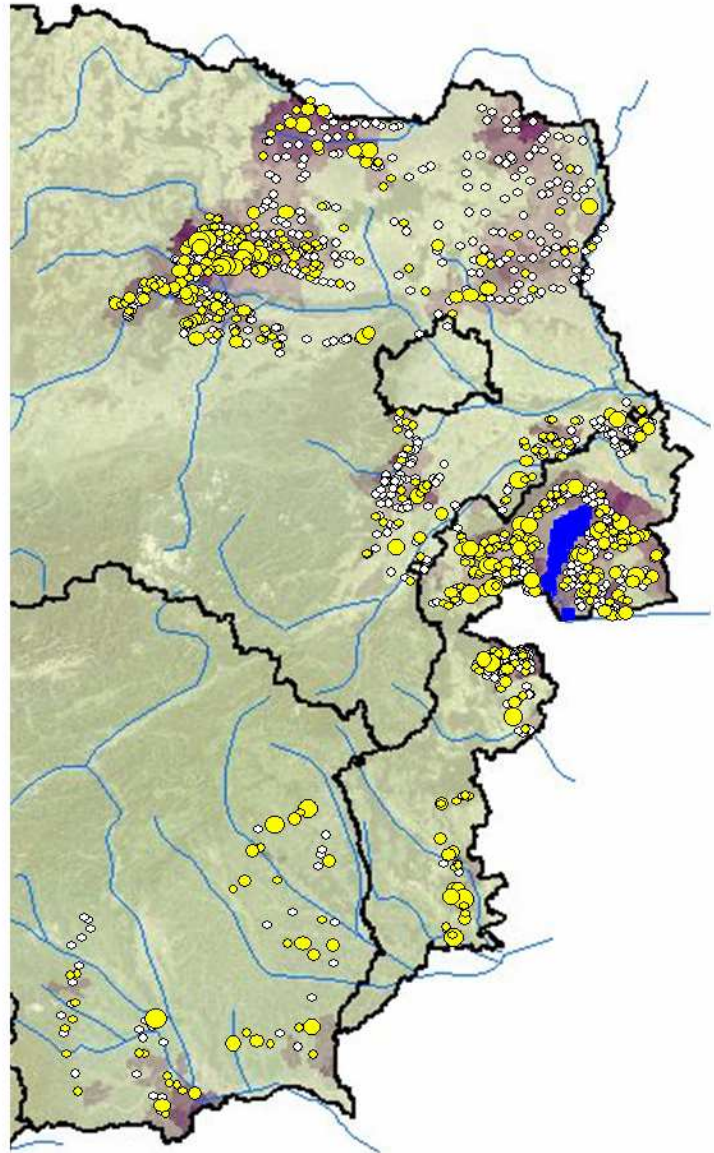
Gattung: *Maculavirus*

Krankheit: Marmorierung der Rebe

Überträger: unbekannt

- GFkV ist das zweithäufigste, rebpathogene Virus in Österreich, aber wirtschaftlich wahrscheinlich nur von geringer Bedeutung, weil es an *Vitis vinifera* keine Symptome verursacht (wohl aber an *Vitis rupestris*).

GFkV tritt nicht herdförmig auf, kommt im Süden ebenso vor wie im Norden und ist von allen Viren am homogensten verteilt. Eine deutliche Ausnahme von der gleichmäßigen Verteilung macht das östliche Weinviertel, wo nur 2% viruspositive Reben gefunden werden konnten (gegenüber 20% - 30% in vielen anderen Weinbaugebieten).



Verbreitung und Häufigkeit von GFkV in den österreichischen Weinbaugebieten.

Grapevine virus A

Kürzel: GVA

Gattung: *Vitivirus*

Krankheit:

Überträger: Pseudococcidae

- GVA kommt oft mit Blattrollviren gemeinsam vor, weil einige dieser Viren von den gleichen Tierarten übertragen werden können, wie GVA. Wir konnten im Rahmen unserer Studie dieses Virus allerdings nicht nachweisen. Der Grund dafür ist wahrscheinlich, dass diese Virusart in mehreren genetischen Varianten vorkommt und das von uns verwendete Nachweisserum auf die lokale Variante nicht reagiert.

AUTOREN: Helmut GANGL
Claudia HACK
Gerhard LEITNER
Wolfgang TIEFENBRUNNER