

# Goldgelbe Vergilbung der Rebe – Informationen zum Vektor

Bei der Goldgelben Vergilbung (Französisch: *flavescence dorée*) der Reben handelt es sich um eine meldepflichtige, durch Phytoplasmen verursachte Quarantänekrankheit. Sie kann durch den Menschen bei der Vermehrung der Reben verbreitet und im Rebberg durch die Amerikanische Rebzikade *Scaphoideus titanus* von einer Rebe auf die nächste übertragen werden. Seit rund 40 Jahren wird dieser Krankheitsüberträger im Tessin gefunden und seit zehn Jahren im Kanton Genf. Die Krankheit selbst wurde in der Schweiz bisher aber erst im Tessin beobachtet.

EINRICH HÖHN, CHRISTIAN LINDER UND LUKAS SCHAUB,  
FORSCHUNGSANSTALT  
AGROSCOPE CHANGINS-WÄDENSWIL ACW  
[heinrich.hoehn@acw.admin.ch](mailto:heinrich.hoehn@acw.admin.ch)

**B**ei Reben sind zwei Vergilbungskrankheiten bekannt (vergl. Merkblatt «Rebenvergilbungen» von Paul Gugerli, ACW, in dieser Nummer): die Goldgelbe Vergilbung und die Schwarzholzkrankheit. Beide Vergilbungskrankheiten werden durch so genannte Phytoplasmen verursacht. Dies sind sehr kleine, zellwandlose Bakterien, die im Phloem der Pflanzen leben, sich nur auf lebenden Pflanzen vermehren und für die Ausbreitung von einer Pflanze auf die andere auf einen Überträger (Vektor) angewiesen sind. Sie können nicht direkt bekämpft werden wie beispielsweise Pilzkrankheiten. Über die Schwarzholzkrankheit, die in den letzten Jahren vermehrt in einigen Regionen der Ostschweiz auftrat und insbesondere in Teilen Deutschlands seit einigen Jahren grössere Probleme verursacht, wurde in dieser Zeitschrift schon mehrmals berichtet (z.B. Maixner in Nr. 21/2006).

Die Befallssymptome (Blattrollungen, Vergilbungen, sektorische Rotverfärbungen, geschrumpfte Trauben)

sind bei beiden Vergilbungskrankheiten sehr ähnlich (Abb. 1) – die Goldgelbe Vergilbung kommt aber ausschliesslich auf kultivierten und wilden Reben vor und kann von der Amerikanischen Rebzikade direkt von einer Rebe auf die andere übertragen werden. Deshalb breitet sie sich im Rebberg rasch aus und kann grosse Schäden anrichten. Die Schwarzholzkrankheit dagegen, die primär auf verschiedenen Kräutern und nur sekundär auf Reben vorkommt, wird durch eine andere Zikadenart (Winden-Glasflügelzikade = *Hyalesthes obsoletus*) ausschliesslich von Kräutern auf Reben übertragen. Die Goldgelbe Vergilbungskrankheit ist insbesondere im südlichen Europa seit Längerem bekannt und wird seit 2004 auch im Tessin beobachtet. Da ihre weitere Ausbreitung verhindert werden soll, wird sie als Quarantänekrankheit eingestuft (Pflanzenschutzverordnung RS 916.20) und es können obligatorische Bekämpfungsmassnahmen verfügt werden. Dies erklärt auch, dass bezüglich der Krankheit und insbesondere ihres Überträgers besondere Überwachungsmaßnahmen und Untersuchungen notwendig sind.

## Untersuchungen zur Lebensweise der Amerikanischen Rebzikade

Die Amerikanische Rebzikade *Scaphoideus titanus*, der Überträger der Goldgelben Vergilbung, wird im südlichen Europa seit Mitte des letzten Jahrhunderts intensiver untersucht. Es ist eine Wärme liebende Zikade, die nur eine Generation pro Jahr bildet und im Ei-Stadium in der Borke des zweijährigen Rebholzes überwintert.

In der Schweiz sind seit Anfang der 90er-Jahre Untersuchungen zur Amerikanischen Rebzikade im Gange (Linder und Jermini 2007). Die Arbeiten konzentrierten sich vor allem auf den Kanton Tessin und teilweise den Kanton Genf und sollen zusätzliche Informationen über Lebensweise und Ausbreitung der Insekten liefern. Mit dem Auftreten der ersten Krankheitsherde im Kanton Tessin wurden die Versuchsarbeiten auf die Vektor-Bekämpfung ausgedehnt (Jermini et al. 2007).

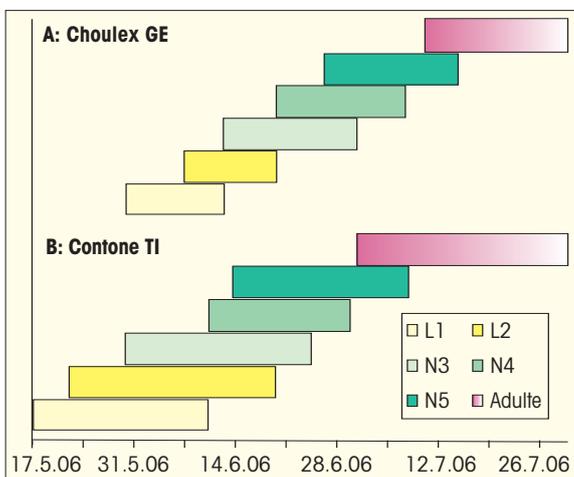
Abb. 1: Typische Befallssymptome der Vergilbungskrankheiten auf Blauburgunder: sektorische Rotverfärbung an Blättern, Blattrollung und geschrumpfte Trauben. (Foto: Werner Siegfried, ACW)





**Abb. 2:** Jugendstadium von *Scaphoideus titanus*. Je nach Stadium sind sie 2-5 mm lang und alle Stadien haben die beiden typischen schwarzen Punkte auf dem letzten Hinterleibssegment. (Foto: Max Hächler, ACW)

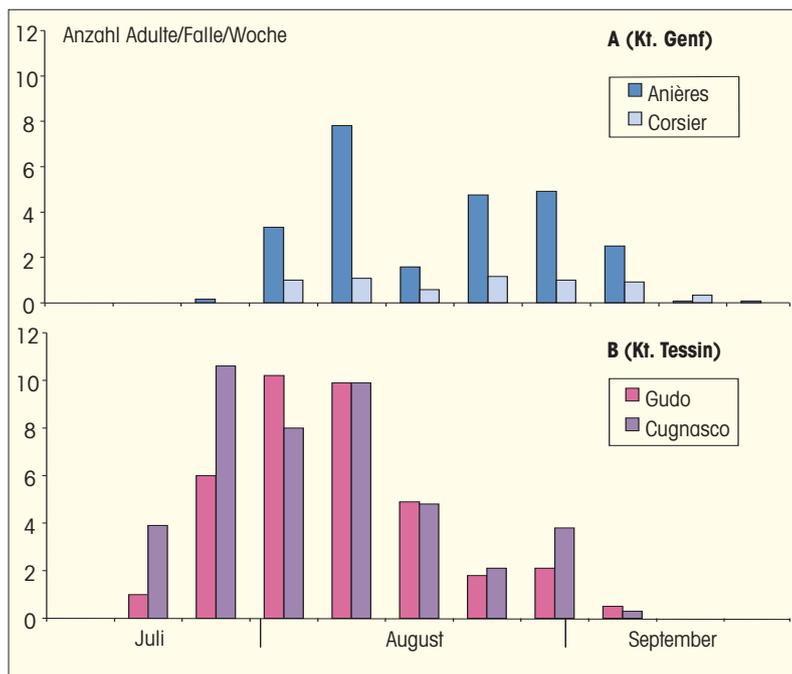
Die fünf Jugendstadien (Larven und Nymphen) der Zikade (Abb. 2) können mittels Klopf- beziehungsweise Schüttelproben auf den Reben überwacht werden. Diese Untersuchungen zeigen, dass die ersten Larven (Abb. 3) im Tessin je nach Jahr ungefähr ab Mitte Mai zu finden sind. Etwa gegen Ende Mai/Anfang Juni wird das dritte Jugendstadium (Nymphe) erreicht, das bei der Vektor-Bekämpfung mit dem selektiven Buprofenzin anvisiert wird. Im Kanton Genf war die Entwicklung der Larven, Nymphen und Adulten um etwa 10 bis 14 Tage verzögert (Abb. 3). Um aussagekräftige Untersuchungen und Aussagen zur quantitativen Populationsentwicklung von Männchen und Weibchen machen zu können, wurden die erwachsenen, geflügelten Zikaden (Adulten) mit Gelbfallen überwacht, die horizontal in der Traubenzone aufgehängt wurden. Die Adulten wurden vorwiegend im August beobachtet; der Flug dauert bis in den September (Abb. 4). Auf den Fallen wurden mehr Männchen als Weibchen gefangen (Tabelle). Ein Weibchen hatte in der Regel um die 10 Eier, nur ausnahmsweise mehr als 20.



**Abb. 3:** Perioden im Jahre 2006, während denen die einzelnen Larven-/Nymphenstadien gefangen wurden und die ersten Adulten erschienen: A: im Kanton Genf (oben) und B: im Kanton Tessin (unten).

**Fangzahlen und Geschlechtsverhältnis (♂ = Männchen; ♀ = Weibchen) der Amerikanischen Rebzikade auf den Gelbfallen aus vier verschiedenen Rebparzellen in den Kantonen Genf und Tessin im Jahr 2001.**

Ort	<i>S. titanus</i>		Verhältnis ♂/♀
	♂	♀	
Anières (GE)	420	191	2.19
Corsier (GE)	57	31	1.83
Castelrotto (TI)	839	239	3.51
Cugnasco (TI)	311	146	2.13



**Untersuchungen zur Verbreitung der Amerikanischen Rebzikade in der Schweiz**

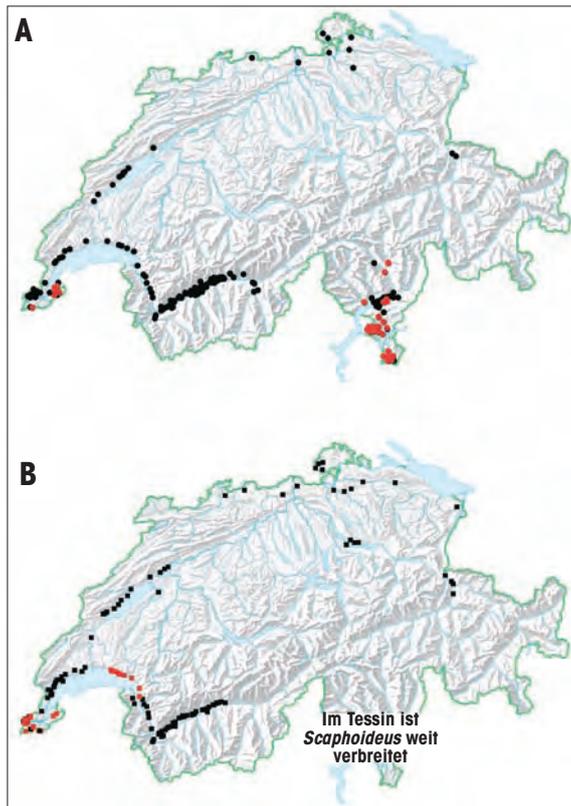
Die Amerikanische Rebzikade ist zurzeit der einzige bekannte Überträger der Goldgelben Vergilbung. Sobald dieser Vektor in einer Region heimisch ist, besteht Gefahr, dass bei unbeabsichtigter Einfuhr von infiziertem Pflanzenmaterial umliegende Reben beziehungsweise Rebanlagen durch den Überträger infiziert werden. Dies ist auch der Grund, weshalb diese Zikade immer wieder der Grund regionaler Überwachungsaktionen war (Baggiolini et al. 1968, Jermi ni et al 1992, Clerc et al. 1997). In den anschließenden Jahren folgten sporadisch weitere Untersuchungen, wobei auch erste vereinzelte Probenahmen in der deutschen Schweiz dazukamen. Bis 2005 wurde der Vektor lediglich im Kanton Tessin und im Kanton Genf links des Genfersees beziehungsweise der Rhone gefunden (Abb. 5A).

2006 wurde dann eine grössere nationale Überwachungsaktion in allen Kantonen, mit Ausnahme des Tessins, durchgeführt (Schaub und Linder 2007). Insgesamt wurden im August 124 Rebparzellen beprobt, wobei die Verteilung auf die Kantone proportional zur Rebfläche vorgenommen wurde. Für diese Überwachungsaktion wurde die «Schüttelprobe» eingesetzt – es handelt sich dabei um eine leicht angepasste «Klopfprobe», wie sie im Obstbau eingesetzt wird. Pro Probestandort wurden an 40 Stöcken über die ganze Parzelle verteilt ein Sammeltrichter aus feinem Nylongewebe mit einer oberen Öffnung von 40 × 60 cm unter die Laubwand gehalten und die Rebe kräftig geschüttelt. Die Insekten, die in den Trichter fielen, wurden in einem Behälter aufgefangen, in dem sie nach der Probenahme sofort abgetötet und anschliessend im Labor unter dem Binokular bestimmt und gezählt wurden. Bei dieser Untersuchung zeigte sich, dass der Vektor neu im Kanton Genf auch auf der rechten Rhoneseite auftrat und in 50% der Anlagen gefunden wurde. Insbesondere musste festgestellt werden, dass er in allen

**Abb. 4:** Verlauf der Fallenfänge des adulten *Scaphoideus* 2001: A: im Kanton Genf (Durchschnitt von 12 Fallen) und B: im Kanton Tessin (14 Fallen).

Abb. 5: Übersicht über die Probenahmen und die Vektorfunde:

A) Probenstandorte (Gelbfallen und/oder Schüttelproben) von 1988-2005 und B) Probenstandorte der nationalen Überwachungsaktion 2006 (Schüttelproben). Die roten Punkte bezeichnen Standorte, an denen *Scaphoideus* gefunden wurde, bei den schwarzen Punkten wurden keine Fänge registriert.



beprobten Anlagen der Lavaux und in Teilen des Chablais (Villeneuve, Yvorne) im Kanton Waadt gefunden wurde. Die Fangzahlen waren allerdings eher tief (max. 38 Individuen pro Probe). In allen übrigen Regionen (Wallis, La Côte (VD), Neuenburger-/Bielersee und ganze deutsche Schweiz) wurden keine *Scaphoidei* gefunden (Abb. 5B). Das Fehlen des Vektors an der La Côte lässt vermuten, dass seine Ausbreitung in die Lavaux nicht auf natürlichem Wege passierte, sondern dass er auf irgendeine Art eingeschleppt wurde. Eine solche versehentliche Einschleppung kann natürlich auch in anderen Regionen nicht völlig ausgeschlossen werden.

## Folgerungen

Eine direkte Bekämpfung der Goldgelben Vergilbung (und anderer Vergilbungskrankheiten) ist nicht möglich. Es ist deshalb alles daran zu setzen, dass in der

ganzen Schweiz nur gesundes Pflanzgut verwendet wird und keine befallenen Pflanzen eingeführt werden. Wo Pflanzen mit Befallssymptomen beobachtet werden, ist dies den kantonalen Fachstellen zu melden, die allenfalls Proben für eine genauere Untersuchung an die Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW senden (auch zur Abklärung, ob es sich um die Goldgelbe Vergilbung oder die Schwarzholzkrankheit handelt).

Im Kanton Tessin, wo die Goldgelbe Vergilbung und ihr Überträger (*Scaphoideus titanus*) vorhanden sind, wird die Vektorbekämpfung als obligatorisch erklärt (Jermini et al. 2007). In der deutschen Schweiz, wo bisher weder Krankheit noch Überträger gefunden wurden, sind momentan keine besonderen Massnahmen notwendig. Es ist jedoch vorgesehen, dass jeweils im August durch kantonale Stellen stichprobenartig in einigen Rebanlagen Schüttelproben genommen werden und diese dann durch ACW auf die Anwesenheit der Amerikanischen Rebzikade untersucht werden. Wenn in der deutschen Schweiz Befallssymptome der Vergilbungskrankheiten beobachtet werden, kann man bislang davon ausgehen, dass es sich um die Schwarzholzkrankheit handelt. Auch diese Krankheit ist nicht direkt bekämpfbar, aber im Gegensatz zur Goldgelben Vergilbung ist hier auch keine Vektorenbekämpfung möglich – sie ist aber auch weniger gefährlich.

## Literatur

Jermini M., Linder C., Colombi L. und Marazzi C.: Lutte obligatoire contre le vecteur de la flavescence dorée au Tessin. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* 39 (2): 102-106, 2007.

Linder C. und Jermini M.: Biologie et distribution du vecteur de la flavescence dorée dans les vignobles. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* 39 (2): 107-110, 2007.

Maixner M.: Die Schwarzholzkrankheit der Rebe. *Schweiz. Z. Obst-Weinbau* 142, Nr. 17/06: 4-7, 2006.

Schaerer S., Johnston H. und Gugerli P.: Flavescence dorée: la maladie et son extension. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* 39 (2): 107-110, 2007.

Schaub L. und Linder C.: Surveillance nationale du vecteur de la flavescence dorée en 2006. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* 39 (2): 97-101, 2007.

Weitere Literaturhinweise in den zitierten Artikeln.

## RÉSUMÉ

### Flavescence dorée de la vigne – informations sur le vecteur

*La flavescence dorée de la vigne est une maladie de quarantaine. En Suisse, elle se limite encore au Tessin. L'agent responsable est un phytoplasme qui peut être disséminé par la cicadelle de la flavescence dorée *Scaphoideus titanus* lorsqu'elle passe d'un cep à un autre. Vu la dangerosité de la maladie, différentes études ont été menées pour mieux comprendre la prolifération et la biologie de ce vecteur de la maladie. Jusqu'en 2005, le vecteur n'avait été repéré que dans le canton du Tessin et dans le canton de Genève (du côté gauche du Rhône) lors de contrôles régionaux sporadiques. Une opération de dépistage d'envergure nationale menée en 2006 a révélé d'autres présences dans le canton de Genève (du côté droit du Rhône), ainsi que dans le Lavaux et en partie le Chablais. Toutes les autres régions viticoles de Suisse (La Côte, Valais, lacs de Neuchâtel/Bienne et la Suisse alémanique) étaient encore épargnées par la cicadelle *Scaphoideus titanus*. Les premières larves ont fait leur apparition au Tessin à partir de la mi-mai, les cicadelles adultes se sont manifestées à partir de juillet et surtout, pendant le mois d'août. Dans le canton de Genève, les différents stades ont été observés avec un retard d'environ 10 à 14 jours.*