

# Peronosporabefall-Primärinfektion 2012

## Analyse und Folgen für die Praxis

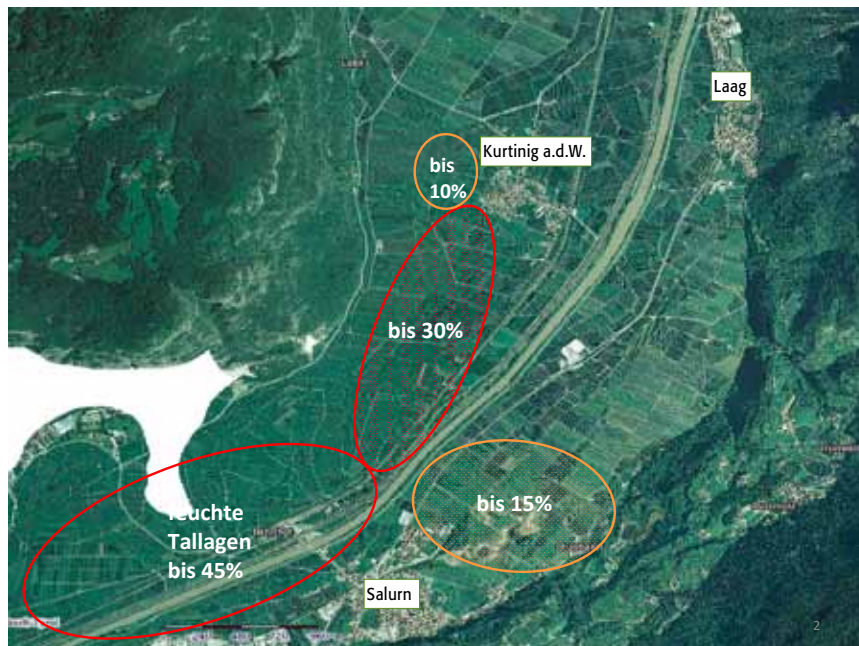
Hansjörg Hafner, Manuela Unich, Beratungsring, Georg K. Hill, DLR Oppenheim

Eine außergewöhnlich starke Primärinfektion, ausgelöst durch die Niederschläge vom 30. April und 1. Mai, führte im Frühjahr 2012, vor allem im Süden des Südtiroler Unterlandes, zu teilweise massivem Blatt- und Gescheinsbefall. Vergleicht man die Befallsstärke dieser ersten Primärinfektionen mit den Erhebungen der letzten 21 Jahre, so gibt es kein vergleichbares Schadensausmaß in einer so großen Zone. Auch ältere Weinbauern können sich an keine vergleichbare Situation, zumindest in den letzten 50 Jahren, erinnern.



Die starke Primärinfektion vom 1. Mai 2012 führte in einzelnen Zonen des Unterlandes zu einem sehr starken Gescheinsbefall.

**Grafik 1: Prozent Befallshäufigkeit bei Gescheinen durch die Primärinfektion vom 1. Mai 2012 in verschiedenen Zonen des Südtiroler Unterlandes.**



### Zonen mit enormer Befallsstärke

Die ersten Ölflecken wurden am 11. Mai beobachtet. In Salurn, Kurtinig, südlich von Margreid und in Zonen der Gemeinde Tramin tauchte überraschend starker Blattbefall auf. Auch im Überetsch und Etschtal fielen die Primärinfektionen stärker aus als gewohnt, führten jedoch zu keinen größeren Problemen. Um den 17. Mai wurden die ersten befallenen Gescheine festgestellt, wobei in einigen Anlagen eine Befallshäufigkeit von bis zu 45% erreicht wurde (Grafik 1).

### Starke Bodeninfektion trotz geringer Regenmenge

Das Reifungsmuster der Peronospora-Wintersporen hängt entscheidend von den Verhältnissen im Spätwinter und im zeitigen Frühjahr ab. Das Südtiroler Weinbauggebiet ist warm und häufig geprägt durch längere Perioden ohne Niederschlag. Wenn Regen fällt, geschieht dies meist kurzzeitig. Mehrere Regentage in Folge sind eher die Ausnahme. Vermutlich liegt hierin eine wichtige Ursache, weshalb im Gegensatz zu anderen Regionen bisher die

vom Boden ausgehenden Primärinfektionen eher schwach waren. Großflächig starker Gescheinsbefall bei noch relativ kurzer Triebentwicklung, wie er 2012 in Südtirol auftrat, ist ungewöhnlich. Solche bisher seltenen Erscheinungen können nur durch das Aufeinandertreffen verschiedener ungünstiger Abläufe zustande kommen. Auffällig war, dass bei dem Infektionsereignis geringe Regenmengen von lediglich 3 mm niedergingen, die zudem über mehrere Stunden hinweg verteilt waren. Da laut bisherigen Erkenntnissen die Regenmenge für eine Primärinfektion zu gering war, zeigten auch verschiedene Prognosemodelle am 1. Mai keine Bodeninfektion an.

### Rebschutzwarndienst 2012

Da vor dem 30. April fünf regenfreie Tage mit Höchsttemperaturen von bis zu 29 °C vorherrschten, wenig Blattmasse vorhanden war und der Wetterbericht für Anfang Mai nur geringe Niederschläge voraussagte, wurde keine Spritzempfehlung ausgegeben. Befall trat jedoch nicht nur in un-



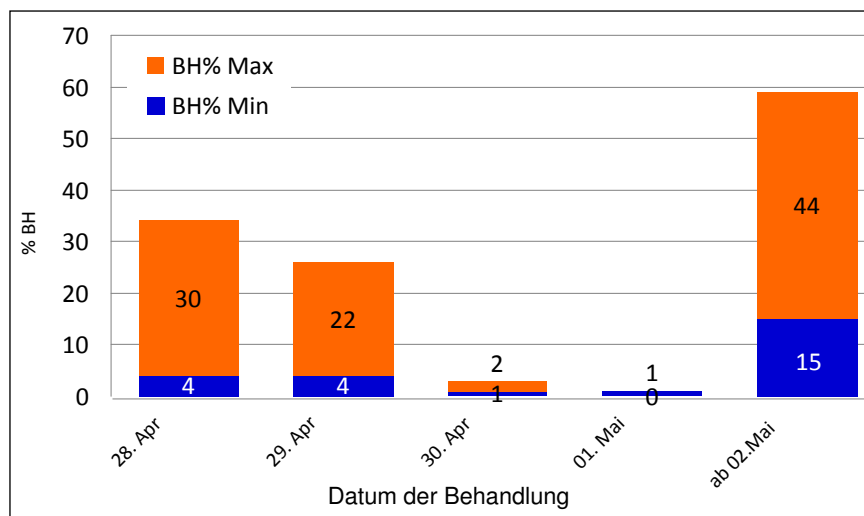
**Nur Anlagen, welche am 30. April oder am 1. Mai morgens behandelt wurden, blieben bis auf einzelne Ölflecke befallsfrei.**

behandelten Anlagen auf. Wo eine vorbeugende Spritzung mit einem Kontaktfungizid am 27. oder 28. April erfolgt war, wurde teilweise trotzdem bis zu 30% Gescheinsbefall gezählt. Dies ist auf den starken Blatt- und Gescheinszuwachs zurückzuführen. Bedingt durch die warmen Temperaturen von Ende April wuchsen in nur drei Tagen bis zu zwei neue Blätter dazu. Nur Anlagen, welche am 30. April oder am 1. Mai behandelt wurden, blieben nahezu befallsfrei (Grafik 2).

### Reife der Wintersporen bis Ende April

Wird die volle Keimfähigkeit nach milden und feuchten Wintern bereits im März erreicht, besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass die Oosporen noch vor dem Austrieb der Reben keimen und damit zugrunde gehen, ohne Infektionen setzen zu können. Problematisch wird es im Fall einer verzögerten Reifung, mit der wir es

**Grafik 2: Gescheinsbefall in Abhängigkeit vom Behandlungstermin in den kritischen Zonen.**



vermutlich 2012 zu tun hatten. Der extrem trockene Februar und der warme und niederschlagsarme Monat März haben mit Sicherheit die Reifung der Oosporen zunächst einmal gestoppt. Erst die reichlichen Niederschläge im April brachten die Reifungsphase zum Abschluss. Vermutlich waren die Wintersporen erst ab 25. April keimbereit und eine massenhafte Bildung von Primärsporangien erfolgte dann am 30. April 2012, als die Reben in der Talsohle des Unterlandes je nach Sorte und Lage bereits 3 bis 6 Blätter ausgebildet hatten.

Eine späte Reifung der Oosporen erhöht also die Wahrscheinlichkeit, dass bei Eintritt der Keimung (= Bildung von Primärsporangien) die Blattfläche der Reben bereits relativ groß ist. Dadurch steigt die Trefferquote der vom Boden hochspritzenden Schwärmsporen enorm an.

In den meisten Jahren passiert trotzdem nichts, weil oft auf die Durchfeuchtung des Bodens kein zweiter Regen folgt, der die Schwärmer auf die Blätter verfrachten kann. Das Bodenpotenzial verpufft daher meist, ohne dass wir davon etwas merken. Ebenfalls vernichtet wird das Keimpotenzial, wenn nach dem Regen die Blätter weniger als fünf Stunden nass bleiben und somit keine Infektion möglich wird.

Meist finden wir daher nur schwache Bodeninfektionen in den rascher

abtrocknenden Hanglagen, während Senken mit langer Taufeuchte gewöhnlich stärker gefährdet sind. Bei großflächigen Bodeninfektionen wie 2012 besteht in der Regel eine lange Blattnässedauer in allen Lagen.

### Infektion am 1. Mai

Wie aus der Grafik 3 hervorgeht, war der Startpunkt für die Keimung der Wintersporen der Regen am Abend des 30. April, welcher eine durchgängige Blattnässeperiode von 36 Stunden einleitete. Am Morgen des 1. Mai waren gegen 5.00 Uhr erste Oosporen gekeimt, weitere folgten im Laufe des Tages. So sammelte sich eine größere Zahl von Primärsporangien an. Am Abend ermöglichten dann die relativ geringen Niederschläge den Ausstoß von Schwärmsporen, die dann auch nach oben gespritzt wurden. Angesichts der geringen Niederschlagsintensität können nur sehr wenige auf die Reben gelangt sein. Da trotzdem erhebliche Infektionen zu verzeichnen waren, müssen wir annehmen, dass es eine ungewöhnliche Massenkeimung der Wintersporen gegeben hat. Bisher wurden vorher derartige Infektionsereignisse nur bei Starkregen beobachtet.

Die Prognosemodelle, wie das vom Beratungsring bereits seit vielen Jahren genutzte Vitimeteo-Peronospora, behandeln das Überleben von Pri-

märsporangien nach wie vor recht pauschal, weil dazu Daten aus dem Freiland nicht zur Verfügung stehen. Auf alle Fälle ist die im Jahr 2012 eingestellte maximale Überlebensdauer von acht Stunden zu kurz und muss im genannten Prognosemodell für 2013 geändert werden.

### Welche Rolle spielt die Niederschlagsintensität?

Ein Rätsel um die Bodeninfektionen der Peronospora liegen in der Übertragung der Schwärmsporen auf die Reben über Wasserspritzer. Hier gilt die in zahlreichen Modellversuchen an der Forschungsanstalt Geisenheim bestätigte Ableitung, dass mit steigender Tropfengröße die kinetische Fall-Energie und auch Spritzhöhe vom Boden aus zunimmt. Versuche mit Farblösungen im Freiland haben gezeigt, dass selbst bei heftigen Gewitterregen mit häufigen Regentropfen von 6 mm Durchmesser eine Spritzhöhe von 1,50 m nicht überschritten wurde. In der Praxis finden wir deswegen an den Trieben in Bodennähe die stärksten Infektionen, andererseits aber ebenso je nach Erziehungsart Ölflecke bis in 2,50 m Höhe.

Bei der Primärinfektion im Unterland 2012 waren die Blätter und Gescheine an Reben von Spalieranlagen eindeutig stärker befallen als solche von Pergelanlagen.

Vermutungen gehen dahin, dass die winzigen Schwärmer auch in Aerosolen verlagert werden könnten, die bei starkem Wind höher nach oben getragen werden. Die Annahme, dass es wie bei Monster-Wellen auf hoher See auch einzelne „Monster-Tropfen“ beim Regen geben könnte, wurde durch Messungen mit dem Laser-Distrometer widerlegt.

Insgesamt ist die Niederschlagsmenge als Stundensumme nicht unbedingt aussagekräftig für den eingetretenen Spritzeffekt. Nur eine Auflösung des Regenmesser-Wertes im Fünf-Minuten-Intervall zeigt nämlich kurze, heftige Schauer an, die kurzzeitig durchaus hohe Tropfengrößen erreichen.

## Sekundärinfektionen und Wirkung der Mittel

Im Jahr 2012 hat es nicht nur schwere Primärinfektionen, sondern am 21. Mai und durch die ergiebigen Regenfälle vom 9. bis 12. Juni auch starke Sekundärinfektionen gegeben. Über die gesamte Vegetationsperiode konnte besonders in den feuchten Tallagen starkes Wachstum verzeichnet werden. Demzufolge war es wichtig, die Spritzung so nahe wie möglich am jeweiligen Infektionsereignis durchzuführen. Wurden Kontakt- oder tiefenwirksame Fungizide zwei bis drei Tage vorher ausgebracht, konnten am Neuzuwachs teilweise auch mehrere Ölflecken pro Blatt beobachtet werden. Nur bei Verwendung von systemischen Fungiziden tauchte kaum Blattbefall auf. Dies zeigt, dass bei hohem Infektionsdruck und starkem Blattzuwachs der vorbeugenden Wirkung der verschiedenen Fungizide Grenzen gesetzt sind. Dies gilt besonders für Kontakt- oder tiefenwirksame Mittel, welche nicht in die neu gebildeten Blätter verteilt werden. Je näher eine Behandlung vor einem Infektionsereignis erfolgt, desto besser ist die Wirkung.

In kritischen Situationen, d.h. wenn kaum ein vorbeugender Belag mehr vorhanden ist und aufgrund anhaltender Regenfälle keine Behandlung möglich ist, hat die Spritzung mit einem Kontaktfungizid auf nassem Blatt erneut gute Ergebnisse gebracht. Dadurch können laufende Infektionen abgestoppt werden.

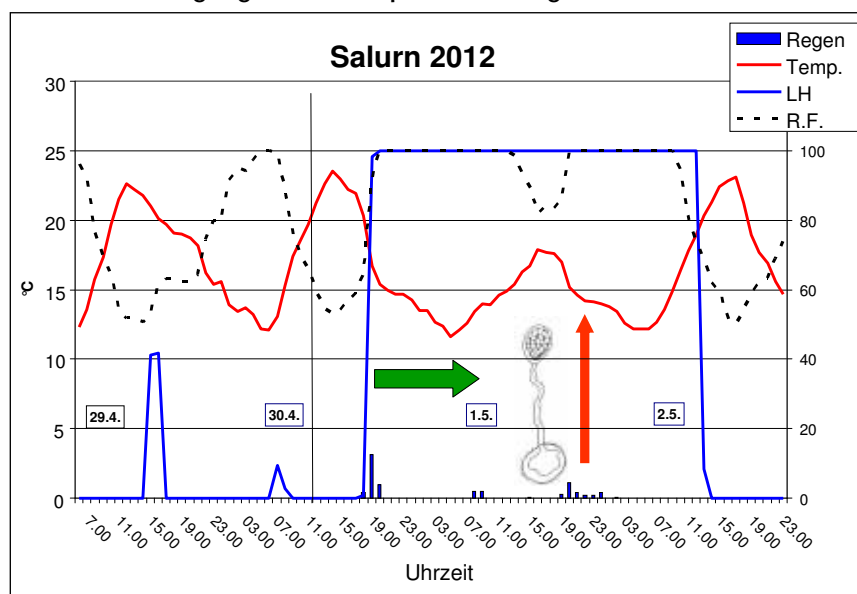
## Fazit

Die dargestellten Abläufe zeigen, dass stärkere Infektionen aus den Wintersporen eine Kette von günstigen Witterungsereignissen für den Pilz erfordern. Daher sind solche Infektionen wie 2012 im Unterland bisher in Südtirol auch nie großflächig aufgetreten. Die starken Peronosporajahre zwischen 1999 und 2002 sowie zuletzt 2008, waren bekanntlich durch hohen Infektionsdruck während der Reblü-



Zum Teil waren zahlreiche Ölflecke pro Blatt zu beobachten.

Grafik 3: Situation am 30. April und 1. Mai 2012. Analyse der Infektionsbedingungen und Oosporenkeimung anhand der Wetterdaten.



te oder kurz danach und nicht etwa durch frühe Primärinfektionen geprägt. Insofern ist festzustellen, dass das Ereignis vom Jahr 2012 ein unglückliches Zusammentreffen von Faktoren war, die eine Bodeninfektion begünstigten. Hätte es am Abend des 1. Mai nicht mehr geregnet, wären allenfalls vereinzelte Ölflecken aufgetaucht. Ungeachtet dessen bestand aber großflächig vom Boden her ein hohes Infektionspotenzial von keimbereiten Oosporen und bereits gebildeten Primärsporangien. Letzten Endes entschied das zufällige Niederschlagsmuster über die Stärke der Infektion. Auffällig waren die geringen Regenmengen, welche diese Bodeninfektion auslösten. Dies ist auch der Grund, weshalb die verfügbaren Prognosemodelle diese Infektion nicht erkannt haben.

Für die Einschätzung der Peronosporagefahr ergeben sich aufgrund der gesammelten Erfahrungen im Jahr

2012 folgende Schlussfolgerungen:

- Auch mit relativ wenig Blattmasse und geringen Niederschlagsmengen sind sehr starke Primärinfektionen möglich.
- Nach Analyse der vorhandenen Daten war die lange Blattnassdauer in Kombination mit einem sehr hohen Sporenangebot für die starke Infektion am 1. Mai 2012 ausschlaggebend.
- Die verschiedenen Simulationsmodelle bieten bei der Einschätzung des Infektionspotenzials von Primärinfektionen kaum eine Hilfe.
- Das Mikroklima der einzelnen Lagen spielt eine entscheidende Rolle.
- Es gibt grundsätzlich bestimmte Lagen mit erhöhtem Risiko (Risikozonen).
- Bei der Einschätzung der Stärke einer Primärinfektion werden in Zukunft die Verteilung und Menge der Niederschläge im April stärker mitberücksichtigt.

hansjoerg.hafner@beratungsring.org