

Vor Wind und Wetter gewappnet

Das Potenzial von Hagelschutznetzen

Der Frost zu Ostern hat viele Winzerinnen und Winzer in Baden hart getroffen. Teilweise waren die Reben sogar schon über das Knospenschwellen hinaus. In einer Versuchsanlage mit und ohne Hagelschutznetze wurden Frostschaden und Austriebsentwicklung bonitiert. Hier die Ergebnisse.

Eine polare Kaltluftfront führte unmittelbar nach Ostern zu einer Kälteperiode. Über mehrere Nächte hinweg sank die Temperatur unter null, was den Rebenaustrieb und die Obstblüte empfindlich schädigte. Während die meisten Spätfröste im Mai Strahlungsfröste sind, handelte es sich dieses Mal um einen Advektionsfrost – auch Luftfrost genannt. Strahlungsfrost entsteht durch Kälteabstrahlung vom Boden bei windstillen Nächten und führt insbesondere in Tallagen zu Kälteseen. Typischerweise sind deshalb immer dieselben Lagen betroffen. Advektionsfrost dagegen wirkt durch die insgesamt stark abgekühlten Luftmassen. Daher trifft diese Art von Frost alle Lagen und der Schaden ist primär durch die Empfindlichkeit der Rebe – also das Austriebsstadium – bestimmt. Zusätzlich zu den kalten Luftmassen kam es zu Niederschlägen, sodass die Frostnächte auf nasse Knospen getroffen sind. Dies scheint das Frostereignis noch verstärkt zu haben, da die Wassermenge auf den Trieben nicht ausreichte, um genügend

Kristallisationswärme zum Schutz der Knospen zu generieren. Stattdessen scheint das oberflächliche Wasser das tiefere Eindringen des Frostes gefördert zu haben. Es konnte beobachtet werden, dass die nach unten gerichteten Knospen, an denen das Wasser abtropfen konnte, häufig weniger stark geschädigt waren als die oben liegenden Knospen, an denen das Wasser haften geblieben ist. An der Boglebe im Bild oben links auf Seite 26 ist dies gut zu erkennen. Womöglich hat aber auch ein anderer Faktor die Entwicklung der unten liegenden Augen verlangsamt und somit zu einer höheren Frostresistenz geführt. Dies lässt sich im Nachhinein leider schwer feststellen.

Weniger Ausfälle unter Netz

Die bonitierten Anlagen sind Teil einer Versuchsfläche zur Reifeverzögerung und liegen direkt nebeneinander, sodass von einer gleichen Witterung ausgegangen werden kann. Es handelt sich um Chardonnay-Reben in Standard-Spalierbogenerziehung. Chardonnay ist empfindlich für Spätfröste.



Bilder: Kloot

Auf der linken Seite liegt die Anlage mit Hagelschutznetz Giro 101, auf der rechten Seite die Anlage ohne Netz.

Die Bonitur ergab: kompletter Ausfall des Haupt- und Beiauges in 70 % der Fälle unter Netz und in 90 % der Fälle ohne Netz. Unter Netz trieben immerhin 24 % der Hauptaugen noch aus, während ohne Netz nur 6 % der Hauptaugen und in 4 % der Fälle noch die Beiaugen ausgetrieben haben.

Bei der Variante mit Netz wurden zudem wenige Triebe bemerkt, welche zwar Frostschäden zeigten, aber nicht komplett zerstört waren, während ohne Netz kein einziger neuer Trieb eine durch Frost geschädigte Triebspitze zeigte. Dies deutet darauf hin, dass unter Netz auch wenige Augen überlebt haben, die schon am Schwellen und damit empfindlich waren, während in der Referenzfläche vermutlich alle zu dem Zeitpunkt empfindlichen Augen erfroren sind.

Die Bonitur zeigt eine weitere interessante Tendenz: Die Entwicklung der Triebe unter Hagelschutznetz ist deutlich weiter als ohne Netz. Über 50 % der Triebe unter Netz sind bereits über das 5-Blatt-Stadium hinaus, während in der Anlage ohne Netz zu diesem Zeitpunkt noch der Großteil der Triebe im Stadium Knospenaufbruch bis 2-Blatt-Stadium steht. Bei der Untersuchung der erfrorenen Knospen wurden unter Netz leicht größere Knospen als ohne Netz gefunden; der Unter-

schied war aber nur klein und ist schwer abzuschätzen. Die im Mai bonitierten Entwicklungsunterschiede sind auch noch während der Blüte erkennbar. Auf dem Bild in der Mitte links auf Seite 26 sieht man, wie die Blüte unter dem Hagelschutz-

Die Versuchsanlage

Der Versuch in der Fläche untersucht den Einfluss eines dichteren Netzes sowie einer auf 80 cm verkürzten Laubwandhöhe auf die Reife der Trauben. Die Variante mit Netz ist von beiden Seiten mit einem Whailex Hagelschutznetz Typ Giro 101 in grau von der Wagner GmbH behängt. Das Netz besteht aus horizontal verlaufenden weißen Fäden und vertikal verlaufenden schwarzen Fäden mit einer Maschenweite von 0,97 × 1,38 mm und ist 1 m hoch. Damit ist das Netz deutlich dichter als das gewöhnliche schwarze Whailex Hagelschutznetz. Es dient gleichzeitig als Schutz vor Hagel und als Beschattung. Die am 14. Mai 2021 bei bewölktem Wetter mittags durchgeführten Lux-Messungen ergaben, dass noch 70 % des Umgebungslichtes unter diesem Typ Netz ankommen. Die Netze sind ganzjährig heruntergelassen und werden nur zur Arbeit an der Rebe hochgedreht. □

Frostschäden und Austrieb am 14. Mai 2021*

	Netz Giro 101	Ohne Netz
komplett erfroren	69 %	90 %
nur Beiauge	7 %	4 %
Hauptauge	24 %	6 %
Beginn Knospenschwellen	2 %	9 %
Wolle-Stadium	0 %	11 %
Knospenaufbruch	5 %	27 %
1 Blatt Stadium	6 %	20 %
2 Blatt Stadium	7 %	16 %
3 Blatt Stadium	6 %	5 %
4 Blatt Stadium	10 %	5 %
5 Blatt Stadium	12 %	2 %
5+ Blatt Stadium	52 %	6 %
Anz. Stöcke	28	32

*Bonitiert wurden die Augen/Triebe ausschließlich an der Boglebe von Chardonnay-Reben am Blankenhornsberg in Ihringen. Die Varianten liegen direkt nebeneinander.



Chardonnay-Rebe mit erfrorenen Knospen oben auf der Bogrebe (Markierung) und intakten Trieben aus den nach unten gerichteten Knospen



Auf der linken Seite sind die Blüten unter dem Hagelschutznetz größtenteils geöffnet, während auf der rechten Seite die noch geschlossenen Blüten eines Stockes ohne Netz zu sehen sind (Stand 14. Juni 2021).



Die erste Reihe der Terrasse am Süden des Tunibergs ist von der Außenseite mit Hagelschutznetzen behangen. Sie schützt die dahinterliegenden Reihen vor Wind.

netz zum gleichen Zeitpunkt bereits voll im Gange ist, während die Blüte im Freiland gerade erst beginnt. Das zeigt, dass die Reben ohne Netz den Entwicklungsrückstand noch nicht aufgeholt haben.

Entwicklungsvorsprung

Wie sich Frostnächte auswirken und warum manche Lagen stark betroffen sind, während andere glimpflich davonkommen, lässt sich zumeist schwer vorhersagen. Ein Advektionsfrost, wie er zu Ostern aufgetreten ist, wirkt sich relativ uniform in allen Lagen aus. Deshalb ist davon auszugehen, dass die entscheidenden Faktoren für die entstandenen Frostschäden das Austriebsstadium und die sortenspezifische Spätfrostresistenz sind.

Die bonitierte Lage ist Richtung Süden ausgerichtet und liegt recht exponiert am oberen Rand des Weißenberges bei einer relativen Höhe zur Tiefenlinie von etwa 75 m. Hinter der Kuppe schließt sich ein kleines Waldstück an. Hauptbodenart ist gut erwärmbares Vulkanverwitterungsgestein. Es kann von einer eher frühen Lage ausgegangen werden, was mit der mittelfrüh austreibenden Sorte Chardonnay zu einem frühen Austrieb führt. Das bestätigt auch das Bild oben links, das die Größe der erfrorenen Knospen zeigt und die massiven Frostschäden sowohl unter dem Netz als auch ohne Netz erklärt.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen der offenen Anlage und den Reben unter Hagelschutznetz könnte der Windschutz sein. Zwar trocknet mäßiger Wind die Rebanlagen und hat deshalb generell einen positiven Stellenwert im Weinberg. So ist aber gerade im Frühjahr die Wind-Exponiertheit ein entscheidender Wachstumsfaktor. Zu viel Wind im Frühjahr verhindert, dass sich die Luft um die Rebe erwärmt, und verringert so den zu diesem Stadium begrenzenden Faktor Temperatur. Daher gibt es teilweise Windschutzzäune in besonders exponierten Weinbergen und auch Hagelschutznetze können zu diesem Zweck eingesetzt



Lage der Anlage am oberen Weißenberg mit Ausblick in Richtung Breisach. Hinter der Bergkuppe schließt sich ein kleiner Wald an.

werden, wie zum Beispiel am Südrand des Tunibergs – siehe Bild unten links. Insofern erscheint es wahrscheinlich, dass der Windschutzfaktor des Netzes den Austrieb und die Entwicklung der Triebe gefördert hat. Insbesondere in nicht klassischen Weinbauregionen mit begrenzteren klimatischen Gegebenheiten, wie zum Beispiel Schleswig-Holstein oder Skandinavien, könnten die Netze dadurch eine positive Wirkung entfalten.

Es ist auch möglich, dass die Hagelschutznetze isolierend wirken. Frühere Untersuchungen zum grobmaschigen Standard-Hagelschutznetz am WBI zeigten eine um durchschnittlich 0,5 °C tiefere Temperatur unter dem Netz – vermutlich aufgrund geringerer Sonneneinstrahlung. Die Messungen waren aber zur Vegetationsperiode gemacht worden, als die Laubwand in beiden Varianten bereits aufgebaut war und somit durch die verringerte Luftverwirbelung der kühlende Transpirationseffekt der Blätter unter dem Netz möglicherwei-



Frederik Klodt

Staatliches Weinbauinstitut Freiburg (WBI)

Tel. 0761/40165–3204, E-Mail: frederik.klodt@wbi.bwl.de

se ebenfalls verstärkt wurde. Eine isolierende Wirkung der engmaschigeren Variante bei schnell abfallenden Temperaturen im Frühjahr ist damit also nicht grundsätzlich auszuschließen und könnte sich auf die Frostschäden und die Entwicklung auswirken.

Schutz nicht immer positiv

Vor dem Hintergrund, dass Hagelschutznetze den Austrieb und eine schnellere Entwicklung fördern, sind sie in Bezug auf das Spätfrostisiko eher negativ zu bewerten. Die Rebe ist dadurch anfälliger, sodass sich

FAZIT

Der Frost um Ostern verursachte an den Reben mit Hagelschutznetz leicht weniger Schäden. Zudem sind diese merklich weiter entwickelt. Ein Einfluss des Windes an dieser exponierten Lage ist gut möglich. Hagelschutznetze bieten Windschutz und werden unter anderem zu diesem Zweck bereits genutzt. Insbesondere in kühleren Anbauregionen scheint dies ein entscheidender Faktor für einen guten Aufwuchs zu sein. Eine isolierende Wirkung des Netzes bei tiefen Temperaturen ist ebenfalls möglich. Trotz des beobachteten Effekts sollte das Gesamtbild aber nicht aus den Augen verloren werden, denn der Großteil der gesunden Triebe befindet sich nach dem Frostereignis in beiden Varianten am Kopf der Stöcke. Abgesehen vom Entwicklungsvorsprung der Reben unter dem Netz bleibt abzuwarten, ob es letztlich einen praxisrelevanten Unterschied im Ertrag gibt.

nicht universell sagen lässt, dass sie sich bei Spätfrost unter dem Netz besser verhält. In diesem Jahr ließen sich in der Anlage mit Netz ein geringerer Augenausfall und ein besserer folgender Austrieb feststellen. Aber wäre der Spätfrost näher am Austriebstermin gelegen,

hätte das Ergebnis auch gegenteilig aussehen können. Die Anlage unter Netz wäre zum Beispiel gerade schon im Stadium Knospenschwellen und damit anfälliger gewesen, während die Anlage ohne Netz noch in der Winterruhe gewesen wäre.




Genießen Sie die vielen Vorteile einer Photovoltaik-Anlage:

- Unabhängige Stromversorgung
- Stromerzeugung bei jedem Wetter
- Verbrauch von fossilen Brennstoffen wird reduziert
- Wartungsarme und geräuschlose Photovoltaik-Anlagen
- Kosten von selbst erzeugtem Strom sind geringer
- Und vieles mehr!

Ihr Experte für moderne Photovoltaik

Lassen Sie sich einfach von uns zu den Photovoltaik-Anlagen und Stromspeichern beraten. Gerne stehen wir Ihnen mit Rat und Tat zur Seite.

<p>Standort Karlsbad:</p> <p>Michael Egert +49 (0) 7248 / 925 863-0 info@ammi-gmbh.de</p>	<p>Standort Merzhausen:</p> <p>Jürgen Kreß +49 (0) 175 / 99 84 244 jkress@ammi-gmbh.de</p>	<p>Standort Eichstetten:</p> <p>Christian Meier +49 (0) 151 / 20 13 82 37 cmeier@ammi-gmbh.de</p>
--	---	--

Jetzt einen Termin sichern und von dem Vorteil als Mitglied des BLHV profitieren! Als Partner des Agrardienstes erhalten Sie einen extra Rabatt. Sprechen Sie uns an!

