

Der Spätfrost 2016 in Niederösterreich

Erfahrungen und Lehren

Im Jahr 2016 gab es in Niederösterreich großräumige Spätfrostereignisse. Betroffen waren nicht nur klassische Frostweingärten. Welche Rolle spielten dabei die einzelnen Einflussfaktoren?

Das Risiko von Spätfrostschäden für den Weinbau nimmt durch die Klimaerwärmung deutlich zu. Durch die wärmeren Wintertemperaturen kommt es zu einem früheren Austrieb. Die Temperaturen können allerdings noch bis Mitte Mai den Nullpunkt deutlich unterschreiten, wodurch es zu einer Schädigung an den Trieben kommen kann, die zu diesem Zeitpunkt teilweise schon das 3- bis 5-Blatt-Stadium erreicht haben. Diese Schäden verursachen meist Ertragseinbußen, aber nicht das Absterben von Rebstöcken.

Wetterlage 2016

Im Jahr 2015 entkamen wir in NÖ noch knapp einem Spätfrostereignis, jedoch führten 2016 drei Frostnächte (Ende April) zu Schäden an ca. 9.000 ha Weingartenfläche. Bis zu den Frostnächten Ende April überschritten in diesem Monat die Temperaturen öfters 20°C und gleichzeitig lagen die tiefsten Temperaturen nicht unter 0°C. Der Temperatursturz von 25. April führte an drei Nächten zu Temperaturen deutlich unter Null: von 25. auf 26., von 27. auf 28. und

von 28. auf 29. April (siehe Abb. 1). Dabei wurden an der Wetterstation Krems am Erdboden bis zu -4,8°C gemessen.

Einflussfaktoren

Neben dem wichtigsten Einflussfaktor für Frostereignisse, der **Temperatur spielen noch Feuchtigkeit und Wind** eine wesentliche Rolle. Eine Temperaturabnahme kann durch Verlust von Wärmestrahlung an die Atmosphäre (Strahlungsfrost) oder durch eine Kaltluftströmung (Strömungsfrost) verursacht werden.

Der Temperatursturz vom 25. April wurde durch eine Kaltluftströmung aus Nordwest ausgelöst. Das erklärt, warum gerade windexponierte Weingärten durch den Frost geschädigt wurden. Durch das zusätzliche Aufklaren kam es auch zu Strahlungsfrost, weshalb man von einem Kombinationsereignis sprechen kann.

In der Wachau zeigten sich große regionale Unterschiede im Ausmaß der Frostschäden. So kann man z.B. im Spitzer Graben von einem Totalschaden sprechen, im nahegelegenen Weißenkirchen hingegen fiel der

Schaden nur mittelmäßig aus. Vergleicht man die Temperaturkurven beider Orte, so kann man keine großen Abweichungen erkennen. Dies lässt auf einen anderen Einflussfaktor schließen. Im Spitzer Graben kam es unmittelbar vor dem Frostereignis zu Niederschlag und die Triebe trockneten bis zum Temperatursturz nicht mehr ab. In Weißenkirchen blieb dieser Niederschlag jedoch aus. Auch Versuche an der Weinbauschule Krems bestätigten diesen Effekt und zeigten, dass nasse Triebe auf niedrige Temperaturen sensibler reagieren als trockene (siehe Abb. 2).

Zusammenfassung

Das warme Frühjahr bewirkte einen frühzeitigen Austrieb der Reben. Der Temperatursturz Ende April führte somit zu einem großräumigen Frostschaden in Niederösterreich. Dabei handelte es sich um eine **Ereigniskombination aus Strahlungs- und Strömungsfrost**. In Versuchen konnte außerdem der Einfluss der Feuchtigkeit auf die Frostempfindlichkeit festgestellt werden. #

Ing. Erhard Kührer, WBS Krems

Abb. 1: Temperaturverlauf April 2016: Nach sehr warmen Apriltemperaturen sank die Temperatur in drei Nächten deutlich unter Null, sodass Frostschäden entstanden

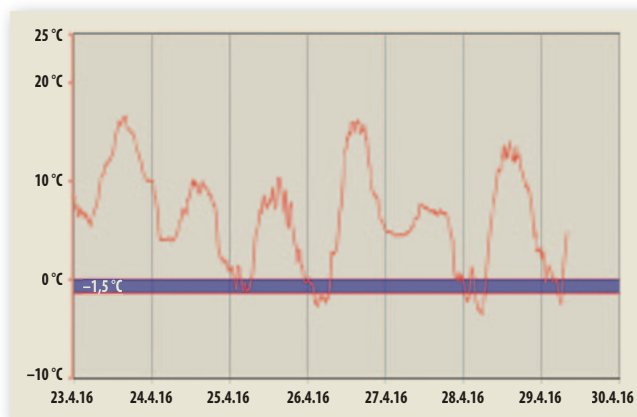
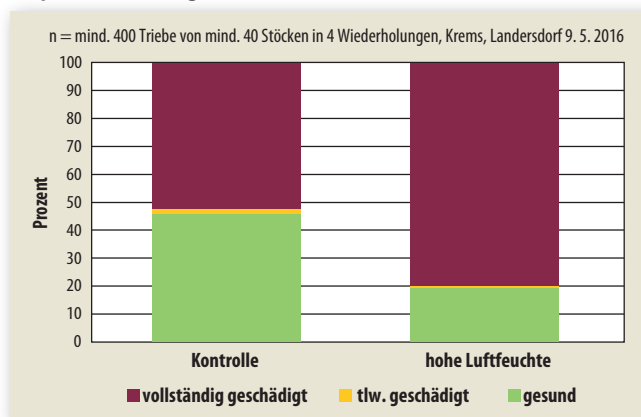


Abb. 2: Frostschäden nach Frostberegnung: Der Versuch zeigt, dass feuchte Triebe auf niedrige Temperaturen wesentlich empfindlicher reagieren als trockene Triebe (GV 37-40)



Auswirkungen von Spätfrost und Schadensminimierung

Versuche an der Weinbauschule Krems

Die Weinreben konnten 2016 trotz Frostschäden wider Erwarten gute Erträge liefern. Dennoch werden Frostschutzmaßnahmen in Zukunft an Bedeutung gewinnen.

Spätfrostschäden führen nicht zum Absterben von Rebstöcken, haben jedoch eine Reihe von Auswirkungen. Am bedeutendsten für die Winzer ist der Ertragsverlust, der mit großen wirtschaftlichen Schäden einhergeht. Es ist daher naheliegend, dass verschiedenste Verfahren zur Schadensbegrenzung in der Praxis zum Einsatz kommen. An der Weinbauschule Krems wurden sowohl die Auswirkungen von Frost auf die Pflanzen als auch verschiedene Methoden zum Frostschutz getestet.

Die Folgen von Spätfrost

Die Versuchswingärten befinden sich in einer Ebene in Krems – Landersdorf. Die Untersuchungen wurden an der Sorte Grüner Veltliner durchgeführt. zwischen 43 und 52 % betrug der Anteil geschädigter Haupttriebe im Jahr 2016 in den Kontrollvarianten (ohne Frost-Abwehrmaßnahmen).

In der Variante, in der die Triebe nass waren, kam es zu Schäden an den Haupttrieben von bis zu 80 %. Durch eine aktive Frostberegnung konnten die geschädigten Haupttriebe in dieser

Variante auf 3 % reduziert werden. Nachdem in diesen Varianten die größten Unterschiede zu beobachten waren, dienen sie den folgenden Vergleichen.

Die Ertragshöhe ergibt sich aus der Traubenanzahl und dem Traubengewicht. Der Traubenansatz war in dieser Anlage mit durchschnittlich 22 Trauben/Stock sehr hoch. Bei den geschädigten Rebstöcken wurden im Schnitt nur 11 Trauben gezählt und auch das Traubengewicht war geringer, jedoch nur um 15 %. Daraus resultierte ein Stockertrag von 2,9 kg in der zu 80 % geschädigten Anlage. Der Stockertrag in der frostberegneten Variante lag hingegen bei 6,9 kg. Obwohl sich die beiden Varianten ertragsmäßig bei der Ernte immer noch sichtbar unterschieden, lag der Ernteverlust in der stark frostgeschädigte Variante mit 58 % deutlich unter 80 %. Das zeigt, dass diese Variante einiges kompensieren konnte.

Große Unterschiede ergaben sich bei den Blatt-Frucht-Verhältnissen (BFV) der beiden Varianten. Ein günstiges BFV ist wichtig, um die Trauben, Holz und Wurzeln ausreichend mit Assimilaten zu versorgen. Bei einem

sehr hohem (ungünstigem) BFV kommt es zur Reifeverzögerung und möglicherweise zu physiologischen Störungen wie z.B. Traubenwelke und Chlorose. Während bei der stark frostgeschädigten Variante das BFV mit einem Wert von 1,0 im akzeptablen Bereich lag, war das BFV bei der frostberegneten Variante mit 1,9 deutlich zu hoch und deshalb ungünstig. Ein Umstand welcher auch im Reifeverlauf sichtbar wird. Obwohl die frostgeschädigte Variante eine um ca. drei Wochen verzögerte Traubenentwicklung aufwies, waren im Reifeverlauf kaum Unterschiede zu erkennen.

Eine begleitender Weinausbau in der Mikrovinifikation soll Aufschluss über die Sensorik liefern und somit auch den Einfluss des Frostes auf die Weinqualität zeigen.

Verfahren zur Schadensminimierung

1) Räuchern

Das Räuchern ist im Moment die gängigste Methode in der Praxis. Dabei wird befeuchtetes organisches Material (Stroh oder Holzhäckselgut)

Abb. 1: Frostschaden nach Frostberegnung: Beregnung konnte Schäden an den Haupttrieben fast gänzlich verhindern (GV 37–40, Krems, Landersdorf)

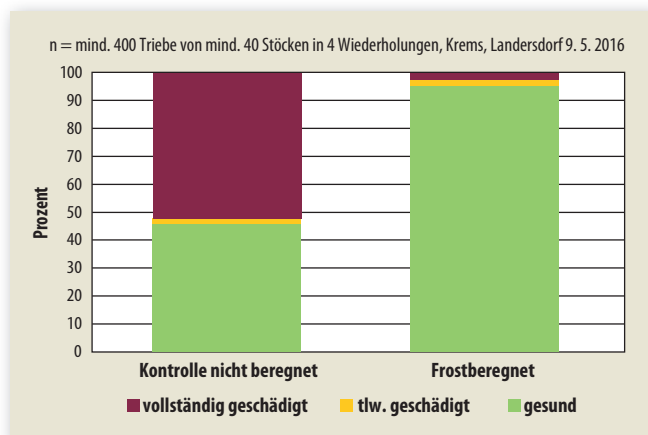


Abb. 2: Das stationäre Pflanzenschutz-Applikationssystem hat sich bestens zur Frostberegnung bewährt





Abb. 3: Links die klassische Spaliererziehung nach dem Frostereignis im direkten Vergleich zur Minimalschnitterziehung im Spalier (rechts)

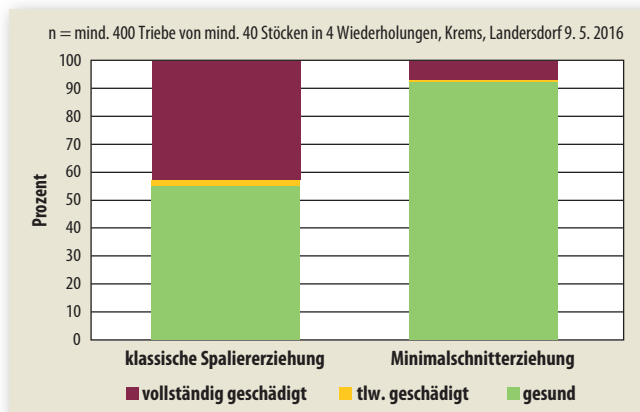


Abb. 4: Frostschäden bei unterschiedlichen Erziehungssystemen: Die Minimalschnitterziehung weist ein wesentlich geringeres Spätfrostisiko auf als die klassische Spaliererziehung

verbrannt, um eine möglichst hohe Rauchbildung zu gewährleisten. Die so entstandene Rauchsicht soll die Wärmeabstrahlung in die Atmosphäre reduzieren um die Bodenwärme im Bereich der Pflanzen zu halten. Damit ist das Räuchern nur bei Strahlungsfrosten wirksam. Die Vorteile dieser Methode sind die in der Regel leichte Verfügbarkeit des Brennmaterials und die einfache Durchführung. Um eine hohe Effizienz zu erzielen, ist eine gemeinschaftliche Organisation (z. B. im Weinbauverein) unter Absprache mit Feuerwehr und Polizei erforderlich. Als Nachteile sind die hohe Feinstaubbelastung sowie die Geruchsbelastung in Wohngebieten anzuführen.

2) Hubschrauber

Eine weitere Methode, welche auch nur bei Strahlungsfrost sinnvoll ist, ist das Verwirbeln der Luft mittels der Rotorblätter von Hubschraubern. Dabei wird die aufsteigende warme Luft wieder in den Bereich der Pflanzen gedrückt. Ein Einsatz muss bereits im Vorfeld gut geplant werden und verursacht auch entsprechende Kosten.

3) Kerzen

Im Gegensatz zum Räuchern wird durch die Frostkerzen kaum Rauch erzeugt, ihre Wirkung beruht auf der Erzeugung von Wärme. Deshalb ist auch eine hohe Anzahl an Wärmequellen von 200 bis 500 Stück/ha – je nach Temperatur – erforderlich. Grundsätzlich ist dieses Verfahren sowohl bei Strömungs- als auch Strahlungsfrost anwendbar. In unseren Versuchen mit dem Produkt „stopGEL“ konnten wir eine gute Wirksamkeit feststellen, mit einer Reduktion an geschädigten Haupttrieben von 21% gegenüber der Kontrollvariante. Die Kerzen können öfters entzündet wer-

den und weisen eine ca. acht-stündige Brenndauer auf. Um im Ernstfall schnell handeln zu können, müssen sie jedoch an der Betriebsstätte vorrätig sein.

4) Frostberegnung

Als wirksamste Methode bei den Versuchen an der Weinbauschule stellte sich die Frostberegnung heraus (siehe Abb. 1). Auch sie funktioniert bei Strahlungs- und Strömungsfrost. Dabei beginnt man bei Temperaturen um den Gefrierpunkt mit der kontinuierlichen Besprühung der jungen Triebe. Die freiwerdende Wärmeenergie beim Gefriervorgang schützt dabei die grünen Teile. Beim Schmelzen des Eises wird der Umgebung wieder Wärme entzogen, weshalb die Frostberegnung so lange fortgesetzt werden muss, bis die Temperaturen deutlich über dem Nullpunkt liegen. Erforderlich für das Besprühen sind auf der einen Seite eine ausreichende Wasserversorgung und auf der anderen Seite eine geeignete Einrichtung zum Ausbringen des Wassers (Abb. 2).

5) Minimalschnitt

Ein alternativer Ansatz ist die Verwendung eines weniger für Spätfrost anfälligen Erziehungssystems (Abb. 3). So konnte in Krems im direkten Vergleich einer Minimalschnitterziehung zur klassischen Spaliererziehung der Schaden an Haupttrieben um 35% reduziert werden (Abb. 4). Die gute Wirkung basiert dabei auf mehreren Faktoren: So ist beim Minimalschnitt die absolute Triebanzahl/Stock ca. zehnmal so hoch und dadurch ist ein 10%iger Triebverlust kaum merkbar. Die Triebe sind auch anders verteilt (von 100–180 cm Höhe) und somit auch in weniger exponierten Bereichen. Zusätzlich weist die Minimalschnittanlage einen höheren

Anteil an Altholz auf, in welchem vermehrt Reservestoffe als Frostschutz eingelagert sind.

Zusammenfassung

Der Ertragsausfall durch die Frostschäden 2016 konnte bei der Sorte Grüner Veltliner in Krems durch die hohe Fruchtbarkeit sowie durch die günstige Blüte- und Witterungssituation nach der Blüte wider Erwarten ausgeglichen werden. Diese angeführten Ausnahmbedingungen führten bei den Varianten mit aktivem Frostschutz zu ungünstigen Blatt-Frucht-Verhältnissen. Da es sich bei dieser Situation um eine Ausnahme handelt und Ertragsverluste in der Regel nicht in diesem Ausmaß kompensiert werden können, sind Frostschutzmaßnahmen von großer Bedeutung.

Die praxisrelevanteste Methode ist zweifelsfrei, aufgrund ihrer einfachen Durchführbarkeit, das Räuchern. Sie wirkt jedoch nur bei Strahlungsfrosten. Als besonders effektive Methode stellte sich die Frostberegnung heraus, welche auch bei Strömungsfrost wirkt. Eine gute Alternative zu aktiven Frostschutzmaßnahmen stellt das Minimalschnittsystem dar. #

Der Autor

Ing. Erhard Kührer
Weinbauschule Krems,
Versuchswesen im Weinbau,
erhard.kuehrer@wbs-krems.at

