

Rebenentwicklung nach frühem Hagel

Am 26. Mai 2009 überquerte eine sehr aktive Gewitterlinie mit Hagel das Schweizerische Mittelland und verursachte regional grosse Schäden an den landwirtschaftlichen Kulturen. Bei den Reben auf der Halbinsel Au wurden Schäden bis zu 90% beobachtet. In einer Diplomarbeit der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW) wurden die Schäden und die folgende Entwicklung der Laubwand für verschiedene Schadstärken dokumentiert. Der Wachstumsstopp der verletzten Reben dauerte unabhängig von der Schadstärke acht bis zehn Tage.



MARTIN HEIRI UND PETER SCHUMACHER, FACHSTELLE WEINBAU,
ZÜRCHER HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN,
WÄDENSWIL
m.heiri@gmx.ch

Der Hagelzug vom Dienstag 26. Mai 2009 kam, wie im Schweizerischen Mittelland meist der Fall, eingebettet in eine Gewitterfront aus Südwesten. Je nach Region löste die Gewitterlinie heftige Windböen, Hagelschlag und/oder intensive Regenfälle aus. Die ausserordentliche Stärke der betreffenden Front war unter anderem auf die heisse Wetterperiode in der Zeit davor zurückzuführen. So war das Thermometer an den vorangehenden Tagen auf der Alpennordseite auf über 30 °C angestiegen.

In Wädenswil wurden im Verlauf des Gewitters Windgeschwindigkeiten von über 100 km/h registriert. Wie oft bei Hagelereignissen war es auch diesmal vor allem die Kombination von Hagel und starkem Wind, die im Rebberg auf der Halbinsel Au teilweise erheblichen Schaden verursachte.

Ertragsverluste von 10 bis 90%

Die Schäden im Rebberg Au erwiesen sich bezüglich ihrer Stärke als sehr unterschiedlich. Datenerhebungen zeigten, dass einige Parzellen vom Hagelschlag kaum betroffen waren, während in anderen Bereichen der geschätzte Ertragsverlust über 90% betrug (Abb. 1). Aufgrund der Exposition der Reben und der Windrichtung nahm die Schadstärke von Südwesten nach Nordosten kontinuierlich zu. Im südwestlich gelegenen Teil der Anlage wiesen die Reben vor allem zerfetzte Blätter und teilweise abgebrochene Triebspitzen auf. Die Gescheine wurden in diesem Teil der Anlage kaum verletzt. Dies änderte sich zunehmend in den Parzellen, die weiter in nordöstlicher Richtung lagen: Ganze Triebe waren abgebrochen und die Gescheine stark beschädigt oder ganz abgeschlagen.

Die Schadstärken

Eine Gesamtübersicht der Schadstärken 1 bis 6 ist in Abbildung 2 dargestellt. Daraus ist zu erkennen, dass die nur leicht beschädigten Gescheine (Stufe 1 und 2) prak-

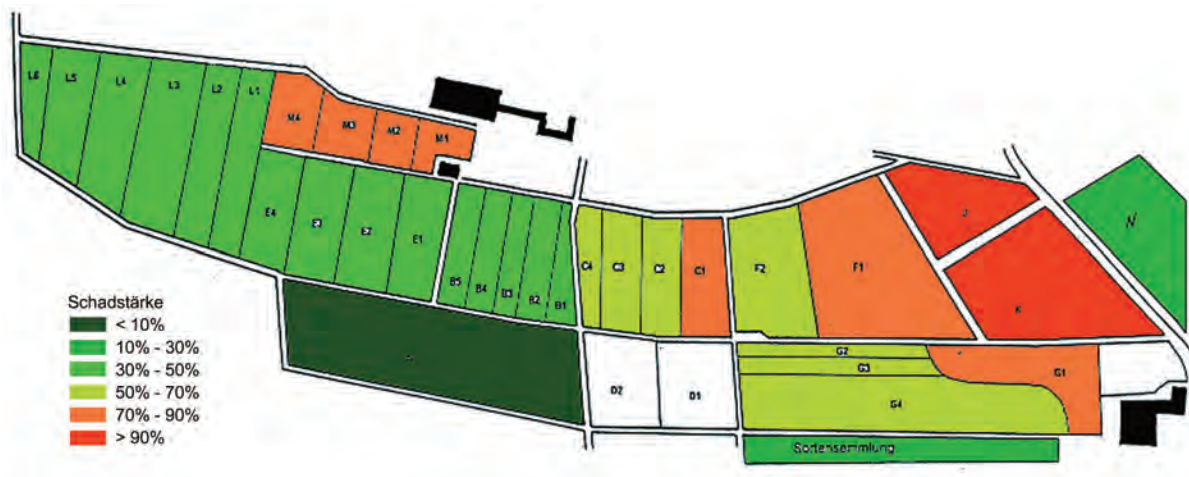


Abb. 1: Schad-
übersicht des
Hagelzugs vom
26. Mai 2009 im
Rebberg auf der
Halbinsel Au.

tisch keine abgebrochenen Blüten aufwiesen. Je grösser die Schadstärke, desto mehr Blüten wurden verletzt oder abgebrochen. Auch bei den Trieben der Schadstärke 1 und 2 waren kaum Verletzungen ersichtlich. Anders präsentierten sie sich bei den Schadstärken 5 und 6. Diese Triebe erlitten erheblichen Schaden. Das Holz wurde aufgerissen und braune Verfärbungen traten an den Verletzungsstellen auf. Mit zunehmender Schadstärke traten nicht nur stärkere und grössere Verletzungen auf, auch die Häufigkeit der Verletzungsstellen an den Trieben nahm zu.

Unerwartet kurzer Wachstumsstopp

Ein durch Hagelschlag beschädigter Rebstock erleidet – unabhängig von der Schadstärke – einen Wachstumsstopp, der als «Schockzustand» interpretiert wird. Bei allen Schadstärken wurden nach dem Hagelschlag mehrere Triebe markiert und jeden zweiten Tag bezüglich Wiedereinsetzens des Wachstums bonitiert. Die Untersuchung ergab, dass der Wachstumsstopp bei allen Reb-

stöcken acht bis zehn Tage anhielt. Seine Dauer zeigte sich also unabhängig von der Schadstärke und auch davon, ob die Triebspitze noch vorhanden war oder nicht. Auch bezüglich der betroffenen Pflanzenorgane (Triebspitze, Seitentriebe, Gescheine) konnten keine Unterschiede festgestellt werden. Dieser relativ kurze Wachstumsstopp erstaunt, weil in anderen Untersuchungen ein Stopp von zwei bis vier Wochen beobachtet worden war (Fox 2009; Redl und Rosmanitz 1986). Der Unterschied ist wahrscheinlich auf die unterschiedlichen Witterungsbedingungen nach dem Hagelschlag zurückzuführen. Auf der Au herrschten nach dem Hagel ideale Wuchsbedingungen, die die Erholung der Stöcke zweifellos begünstigten.

Warum kommt es zu einem Wachstumsstopp?

Es ist anzunehmen, dass der Wachstumsstopp bei verletzten Rebstöcken eintritt, weil die Assimilate zur Wundheilung mittels Callose-Bildung eingesetzt wer-

Abb. 2: Einteilung der Schadstärke in die Stufen 1 bis 6.



den und daher nicht mehr für das Wachstum zur Verfügung stehen. Zur Dauer der Wundheilung liegen für die Reben keine genauen Zahlen vor. Bei anderen Kulturpflanzen wurde beobachtet, dass die Wundheilung nach zirka sechs bis acht Tagen abgeschlossen ist. Dies würde gut zu unseren Beobachtungen passen, wonach das Wachstum nach acht bis zehn Tagen wieder einsetzte.

Unterschiede bei der Laubwandentwicklung

Erwartungsgemäss zeigten die weiteren Datenerhebungen, dass das Wachstum nach dem Hagelereignis bei stark geschädigten Stöcken schwächer ist als bei Stöcken mit nur leichten Verletzungen. Abbildung 3 zeigt vergleichend die Laubwandentwicklung von Parzellen mit den Schadstärken 1, 4 und 6. Die Bilder wurden 30, 60 und 80 Tage nach dem Hagelschlag fotografiert. Es ist ersichtlich, dass die Parzelle mit der Schadstärke 1 bereits nach 30 Tagen eine fast lückenlose Laubwand aufwies. Die Laubwand der Schadstärke 4 hatte erst nach 80 Tagen denselben Deckungsgrad erreicht. Noch zögerlicher fiel der Wachstumsverlauf der Laubwand mit der Schadstärke 6 aus. Diese wies auch 80 Tage nach dem Hagelschlag grössere Lücken auf.

Im Gegensatz zur Laubwandentwicklung wurde keine direkte Beziehung zwischen der Schadstärke und der Anzahl neu gebildeter Geiztriebe der Rebe gefunden.

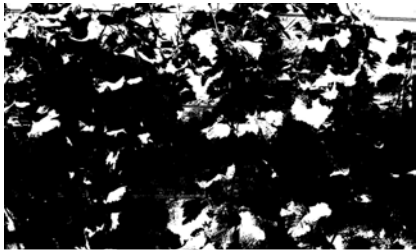





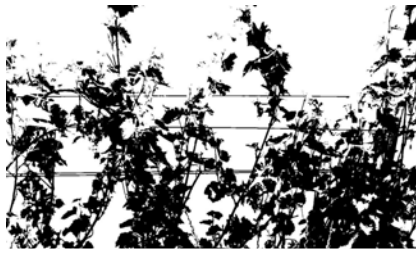
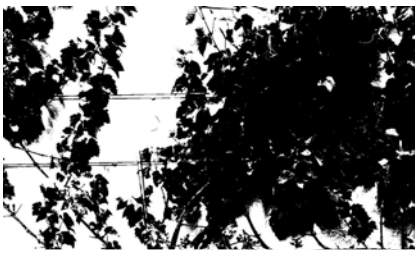

Massnahmen nach einem Hagelschlag

Je nach Schadstärke fallen unterschiedliche Arbeitsschritte an, die für einen optimalen Laubwandaufbau sinnvoll scheinen. Je grösser der Schaden, desto empfindlicher reagieren die Reben. Deshalb sollte vor allem bei grossem Schaden dürre Teile kontinuierlich aus der Laubwand herausgenommen werden (Fox 2009). Im Weiteren sollte auf einen Rückschnitt der Triebe verzichtet werden, da aufgrund des Safflusses an den Schnittstellen keine zusätzlichen Assimilate verloren gehen sollen (Volker 2009). Bei sehr schwerem Schaden ist eine Behandlung mit Folpet-haltigen Präparaten angezeigt. Eine Übersicht über die Massnahmen nach Hagelschlag sind auf der Seite 33 der Pflanzenschutzempfehlungen für den Rebbau 2009/2010 der Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW zu entnehmen.

Abb. 3: Laubwandentwicklung bei drei Schadstärken (1, 4 und 6). Die Prozentzahlen geben an, wie gross der Anteil der schwarzen, also der belaubten Fläche ist.

Ertrag und Mostgewicht bei fünf Müller-Thurgau-Parzellen mit Hagelschäden unterschiedlicher Stärke.

Schadstärke (1-6)	Ertrag g/m ²	Mostgewicht °Oe
2	700	83
3	901	81
3	915	80
5	268	82
6	195	91

		nach 30 Tagen	nach 60 Tagen	nach 80 Tagen
Bonitierungs-klasse	1	 75%	 85%	 91%
	4	 61%	 65%	 73%
	6	 42%	 65%	 68%



Laubwandentwicklung 30 Tage nach dem Hagelschlag, Schadstärke 6.

Trotz Hagel ein qualitativ sehr guter Jahrgang

Der Zusammenhang zwischen Schadstärke und Ertrag zeigte sich bei der Sorte Müller-Thurgau deutlich (Tab.). Trotz mittlerer Schadstärke konnte bei zwei Parzellen zwar ein Ertrag von über 900 g/m² erzielt werden. Bei den stark betroffenen Parzellen nahm der Ertrag aber empfindlich ab, bei der am stärksten geschädigten Parzelle auf unter 200 g/m². Das Mostgewicht lag bei dieser Parzelle mit 91 °Oe jedoch am höchsten. Dies ist auf das höhere Blatt/Frucht-Verhältnis zurückzuführen. Zwar war die Laubfläche geringer, aber dies wurde durch den massiv niedrigeren Ertrag überkompensiert. ■

Literatur

- Fox R.: Hagelschäden – Erfahrungen aus Versuchen; LVWO Weinberg; www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de; 2009.
- Redl H., Rosmanitz M.: Auswirkungen frühzeitiger Hagelschäden bei der Rebsorte Grüner Veltliner, Mitteilungen Klosterneuburg Nr. 36, S. 89–95, 1986.
- Jörger V.: Hagelschaden: Was kann der Winzer tun? Der Badische Winzer Nr. 7, S. 22–24, 2009.

Développement des vignes après une grêle précoce

En été, il arrive régulièrement que des zones d'orage chargées de cellules de grêle traversent le Plateau suisse en direction NE. Un tel incident grêleux particulièrement violent accompagné de vents qui soufflaient à près de 100 km/h s'est produit le 26 mai 2009, s'acharnant notamment sur les vignobles de la presqu'île Au (ZH). Selon leur exposition, entre 10 et 90% des vignes étaient endommagées: dans le cadre d'un travail de diplôme, les dégâts ont été évalués sur une échelle allant de 1 à 6. Comme on pouvait s'y attendre, la croissance de la végétation a été entravée après cet incident en proportion des dégâts subis. Dans les cas extrêmes, un suivi rapproché des vignes semble indiqué sous la

R É S U M É

forme de traitements phytosanitaires avec des produits à base de folpet et l'enlèvement régulier des parties végétales desséchées. Une taille radicale est déconseillée sous l'angle de l'économie d'assimilation. L'arrêt net de la croissance que l'on observe souvent après le passage de la grêle a été d'une durée relativement brève dans le cas sous étude – entre huit à dix jours – sans doute à cause des conditions de croissance qui ont ensuite été idéales. Et c'est probablement encore grâce à ces conditions propices que même les vignobles où la gravité des dégâts avait été qualifiée de moyenne ont donné par la suite des rendements quasi normaux (900 g/m²) avec des taux de sucre autour de 80 °Oe.