

Wein (a)

Extremwetterlage · Beschreibung · Auswirkungen · Maßnahmen

Sandra Kregel, Friedrich Louis

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz Neustadt/Weinstraße

Agrarrelevante Extremwetterlage	Wertebereich	Zeitraum	Beschreibung des Problems der Extremwetterlage	Maßnahmen	
				Beschreibung	pro und contra
Kahl-/Winterfrost	Tmin ≤ -15 °C (bei schlechter Holzreife) bis -20 °C (gut verholzte Reben)	Anfang Dez - Ende Mär	<p>Abiotisch: → Schädigungen durch Eisbildung in Zellen, Zellwänden oder Interzellularen und daraus resultierende mechanische Beschädigungen durch Eiskristalle, Schädigung während Vegetationsruhe</p> <p>a. Augenausfälle/Winterknospen sterben ab - Erhebliche Ertragsausfälle möglich - Augenschäden bis ca. 20 % relativ gut kompensierbar</p> <p>b. Stammschäden/ Frostrisse - Erfrieren einjähriger Triebe bei schlechter Holzreife möglich - Stammschäden vor allen in Junganlagen, können zum völligem Absterben des Rebstockes (Apoplexie) führen - Zusätzliche Gefahr von Frostrocknis (Sonne, Wind + Frost = Wassermangel) - Ruten können an der Basis (Schnittwunde) austrocknen → kein Austrieb</p> <p>Biotisch: - Vermehrtes Auftreten von Mauke (Erreger <i>Agrobacterium vitis</i>) in Folgejahren und Etyptiose (<i>Etytpa lata</i>) und Esca, da Infektion hptsl. durch Wunden (Frostrisse) → <i>Totalausfall der Ernte und Absterben der Reben möglich</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kulturtechnische Maßnahmen: Frostlagen meiden, Sortenwahl, Belassung von Frostreserven, im Herbst Anhäufeln der Reben in Junganlagen, keine Hochstammreben in Winterfrostlagen, Holzreife fördern (K-Versorgung, keine Übererträge erzielen) 2) Flächenplanie (Auffüllung von Senken und Vermeidung Kaltluftstaulagen) 3) Der Einsatz von Windrädern bei Winterfrösten wird geprüft → <i>eine direkte Abwehr von Kahl-/Winterfrösten wird aus technischen und wirtschaftlichen Gründen kaum durchgeführt (Grenzwerte für Winterfrostschäden deutlich tiefer als Spät und Frühfrost), Frostschutzberegnung ist erst möglich, wenn die Blätter der jungen Triebe ausgebreitet sind</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pro: Ständig verfügbar, i.d.R. keine extrem hohen Investitionskosten (Anschaffung Geräte o.ä.); Contra: Qualitätseinbußen möglich, hoher Arbeitsaufwand durch zusätzliche Maßnahmen 2) Pro: Guter Wirkungsgrad; Contra: Hoher Arbeitsaufwand, abhängig von Flächenverfügbarkeiten etc.
Spätfrost	Tmin ≤ 0 °C (1 h)(bodennah) Tmin ≤ 2 °C (2m-Werte) Ab Tmin ≤ -3 °C Totalschäden möglich	Anfang Apr - Mitte Jun	<p>Abiotisch: → Schädigungen durch Eisbildung in Zellen, Zellwänden oder Interzellularen und daraus resultierende mechanische Beschädigungen durch Eiskristalle - Absterben der Augen im Wollstadium - Schädigungen an den Primärblättern und Blütenanlagen - Verrieseln bzw. Abwachsen der Gescheine - Ungleichmäßige Befruchtung → <i>Totalausfall möglich</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Windräder zur Frostbekämpfung → Warme Luft wird aus Höhe nach unten gewirbelt und kalte Luft aus Senken herausgewirbelt (Abdeckung: 5 ha), ca. 35 000 EUR/Stk., ca. 800-900 EUR/a/ ha (20 a) 2) Helikoptereinsatz zur Frostbekämpfung → Durchmischung von Luftschichten (Temperaturausgleich), Abdeckung von 10 – 20 ha 3) Frostberegnung → Nutzung der "Erstarrungswärme" bei Umwandlung von Wasser zu Eis, Abwehr von Frösten bis – 6 °C, Totalbedeckungs- oder Reihenbewässerungssystem 4) Kulturtechnische Maßnahmen: Minimalschnitt, bergseitige Schutzpflanzungen, Entfernung talseitiger Hindernisse, die Kaltluftabfluss hemmen (wenn mgl.), Wahl von Erziehungsformen mit hohen Stämmen, Biegen erst nach Eiseheiligen, Boden nicht kurz vor Eiseheiligen lockern (Wärmenachschub), Unkraut und Begrünung beseitigen (Bewuchs erhöht Frostgefahr), Frostruten (-reserven) anschnitten, Austriebsverzögerung durch Öle oder eine helle Abdeckung des Bodens, der die Wärme rückstrahlt, denkbar (bei Gefahr Spätfrost durch zu frühe Entwicklung), Austriebsverzögerung durch „double pruning“ 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pro: Ständig verfügbar, zeitgenaue Bereitstellung, guter Wirkungsgrad, auch als mobile Version möglich; Contra: Genehmigungspflichtig, Lärmbelästigung möglich, mit ca. 800-900 €/ha*a⁻¹ relativ teuer 2) Pro: Keine Fixkosten (Anmietung), guter Wirkungsgrad; Contra: Terminierung schwierig, Belästigung durch Lärm und Suchlicht, nur großflächiger Einsatz möglich, Organisationsstruktur recht teuer, nur begrenzt einsetzbar (Nachtflug Sondergenehmigung), Kosten ca. 450-900 €/ha*a⁻¹ 3) Pro: Guter Wirkungsgrad, zusätzliche Nutzung zur Bewässerung möglich; Contra: Hoher Wasserverbrauch, hohe Wartungskosten, Abknicken langer Triebe möglich, Bereitstellung Wasservorrat nötig 4) Pro: Verringerter Arbeitsaufwand bei Minimalschnitt (Rebenhecken) – 70 % (ca. 60Akh/ha*a⁻¹), ständig verfügbar, i.d.R. keine extrem hohen Investitionskosten (Anschaffung Geräte o.ä.); Contra: Qualitätseinbußen möglich, hoher Arbeitsaufwand bei der Durchführung zusätzlicher Maßnahmen, Bildung von Arbeitsspitzen → <i>Vor allem als Ergänzungsmaßnahme auf besonders gefährdeten Teilflächen sinnvoll, Austriebsverzögerung durch „double pruning“ in Deutschland noch nicht geprüft (ungewisse physiologische Auswirkung)</i>
Frühfrost	Tmin ≤ 0 °C bis – 4 °C (ältere Blätter/unreife Trauben)	Anfang Sep - Ende Okt	<p>Abiotisch: → Schädigungen durch Eisbildung in Zellen, Zellwänden oder Interzellularen und daraus resultierende mechanische Beschädigungen durch Eiskristalle - Erfrieren grüner Rebeile - Blätter verfärben sich rötlich-braun und rollen sich ein - Frühzeitiges Absterben der Blätter und dadurch Unterbindung der Photosynthese → weitere Mostgewichtszunahme erschwert - Fehlendes Zielholz für das Folgejahr - Verschlechterte Einlagerung von Reservestoffen und dadurch Beeinträchtigung der Holzreife - Beeren verfärben sich rotbraun, Zuckereinlagerung wird gestoppt → Frostgeschmack bei unreifen Trauben</p> <p>Biotisch: - Traubenfäulen bei ausreichend Zucker</p>		
Überschwemmung (Staunässe)	nFK ≥ 100 % ≥ 1 w (Rebschule)	Jan - Dez ; April - Juni	<p>Abiotisch: → Wassersättigung/Überschwemmung des Boden und dadurch Sauerstoffmangel, Auswaschung von Nährstoffen, Erosion und Verschlammung sowie Verkrustung - Absterben der Wurzeln - Schädigung junger Reben v.a. in Phase Wurzelbildung (Apr – Jun) - Im Frühjahr Chlorosegefahr (v.a. in Junganlagen) → Chlorotische Verfärbung der Blätter, Verkümmern der Rebstöcke - Staunässe vermindert Holzreife und somit Frostfestigkeit</p> <p>Biotisch: - Erhöhung der Infektionswahrscheinlichkeit mit feuchtigkeitsliebenden Krankheitserregern → <i>Totalausfall möglich</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kulturtechnische Maßnahmen: Angepasste Bodenbearbeitung (Wasserdrainage durch den Boden), Verdichtung minimieren, Tiefwurzler einsäen (bessere Infiltration des Wassers) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pro: Ständig verfügbar und i.d.R. keine extrem hohen Investitionskosten (Anschaffung Geräte o.ä.); Contra: Qualitätseinbußen möglich, hoher Arbeitsaufwand durch zusätzliche Maßnahmen
Dauerregen	≥ 60 mm/Monat (Dauerregen) Staunässe nFK > 100 % Peronospora-Primärfäule ≥ 10 mm/2-3 d (ab Mai, Teil als Starkregen nötig)	Anfang Mär - Ende Okt ; Jan - Dez	<p>Abiotisch: → Wassersättigung des Boden/Staunässe und dadurch Sauerstoffmangel, Auswaschung von Nährstoffen, Erosion und Verschlammung sowie Verkrustung - Gefahr Nässe- und Kältechlorose (v.a. in Kombination mit kühler Witterung) - Auswaschung in Zusammenhang mit dem Auftreten von Botrytis - Verrieselung während Blüte (v.a. bei kühler Witterung)</p> <p>Biotisch: - Erhöhte Infektionsgefahr mit feuchtigkeitsliebenden Erregern wie <i>Botrytis cinerea</i> (Erreger Grauschimmel), <i>Peronospora viticola</i> (Erreger Falscher Mehltau der Rebe), <i>Botrytis cinera</i> (Grauschimmel), <i>Phomopsis viticola</i> (Erreger Schwarzfleckenkrankheit) - Verstärkte Fäulnis, Besiedelung mit Sekundärfäuleerregern geplatzter Beeren bzw. durch „Bewässerung“ des Ernteguts mit z.B. <i>Penicillium</i> ssp, Entstehung Essig-, Rosa-, Weiß- und Grünfäule, <i>Botrytis cinerea</i> (Erreger Grauschimmel) und Mykotoxinbildung möglich</p> <p>Kulturtechnisch: - Behinderung der Bodenbearbeitung und der Durchführung sonstiger kulturtechnischer Maßnahmen sowohl in Ertrags- als auch in Rebschulanlagen (Pflanzenschutz, Düngung, Unkrautbekämpfung, pünktliche Lese, Ausschulung etc.) → <i>völliges Ausbleiben der Erträge möglich (durch z.B. Nässechlorose)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kulturtechnische Maßnahmen: Entblätterung der Traubenzone (Belüftung und besseres Abtrocknen zur Minderung des Infektionsrisikos), Bodenabdeckung bzw. Begrünung (v.a. in Steillagen) zur Minderung des Erosionsrisikos, angepasste Bodenbearbeitung (Wasserdrainage durch den Boden), Verdichtung minimieren 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pro: Ständig verfügbar, i.d.R. keine extrem hohen Investitionskosten (Anschaffung Geräte o.ä.); Contra: Qualitätseinbußen möglich, hoher Arbeitsaufwand durch zusätzliche Maßnahmen

Projektpartner:



Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



Auftraggeber/ Projektträger:

