

Extremwetterereignisse und Pflanzenschutz in Apfel, Spargel, Wein und Hopfen

Petra Seidel

Hintergrund:

Extremwetterereignisse können bereits unter gegenwärtigen Klimabedingungen an Sonderkulturen beträchtliche Schäden verursachen, Schaderreger ebenso. Der Klimawandel wird höchstwahrscheinlich zu einer Zunahme von Intensität und Häufigkeit einiger Extremwetterereignisse führen. Wie ist der publizierte Kenntnisstand zu den Auswirkungen von Extremwetterereignissen auf Schaderreger, den durch sie verursachten Schaden und den Pflanzenschutz in Apfel, Wein, Spargel und Hopfen?

Material und Methoden:

- Literaturrecherchen (advanced search, weltweit publizierte Literatur von 1910 bis Mai 2018) im Web of Science zu Kombinationen aus Extremwetterbegriff + Kulturpflanzenbegriff + Schaderregerbegriff inkl. Analyse und Bewertung der Funde ¹⁾
- ergänzende Recherchen in Zeitschriftenumläufen, Grauer Literatur

¹⁾ Ausführliche Methodenbeschreibung sowie Angaben zu recherchierten Schaderregern unter SEIDEL, 2014

Ergebnisse und Schlussfolgerungen:

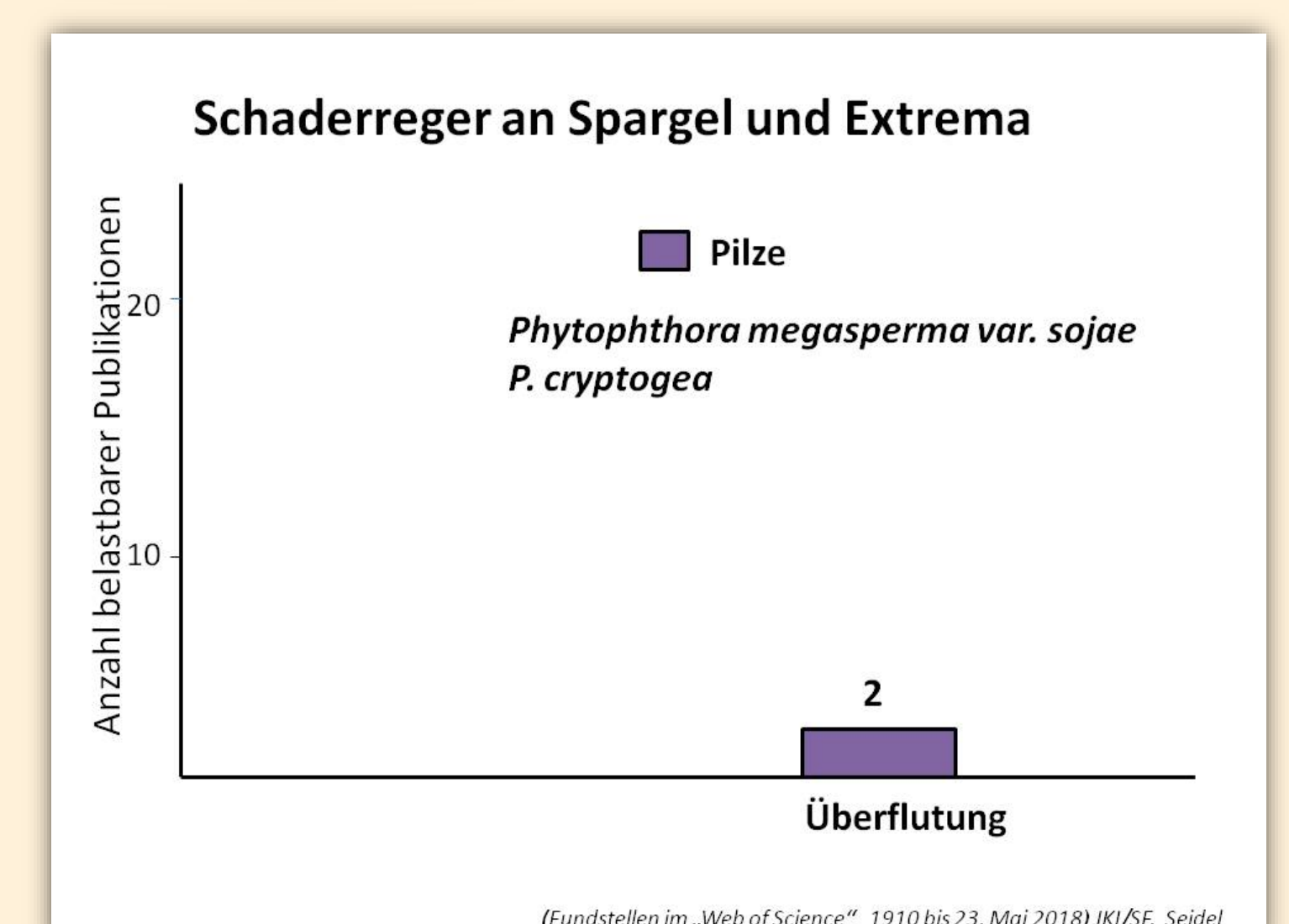
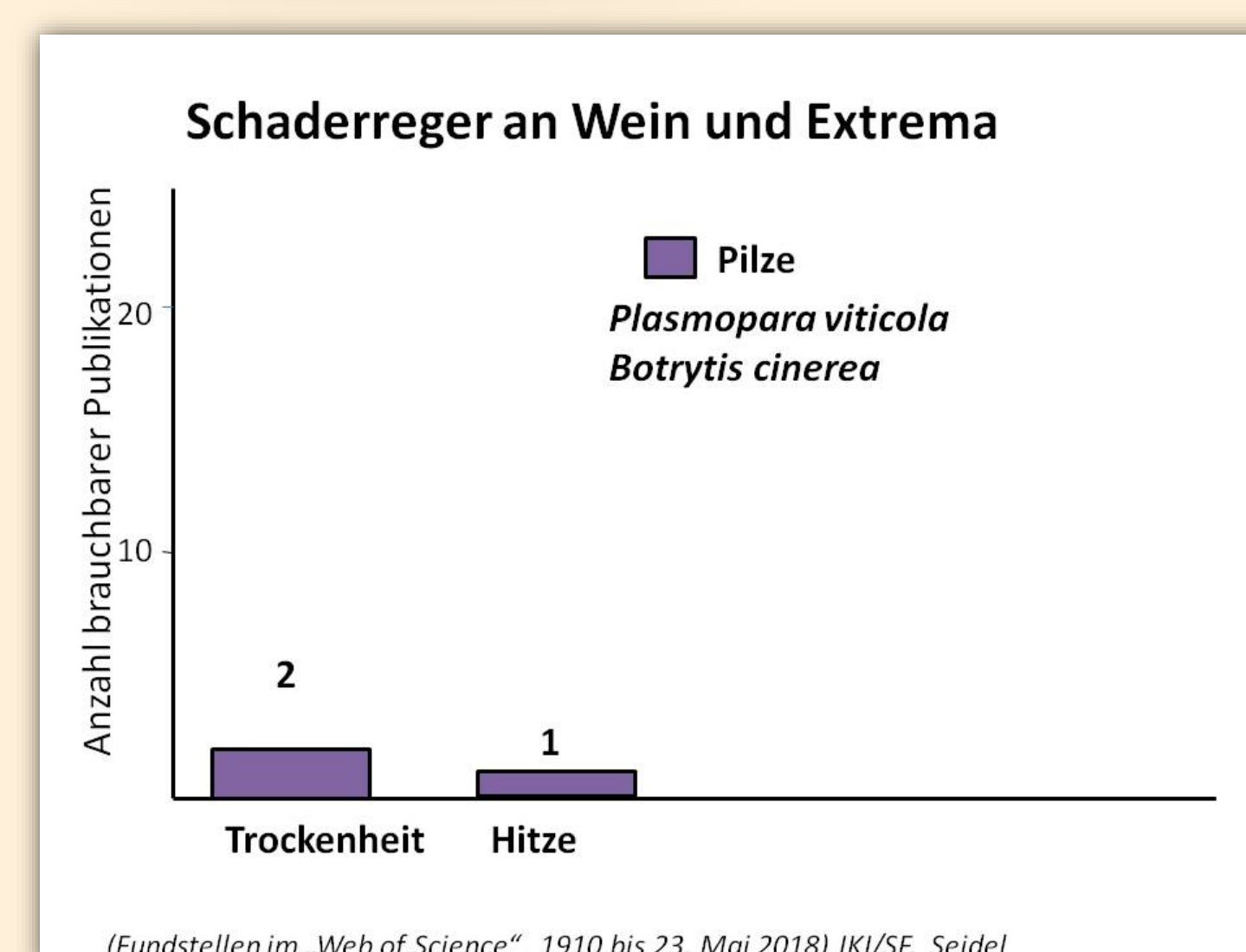
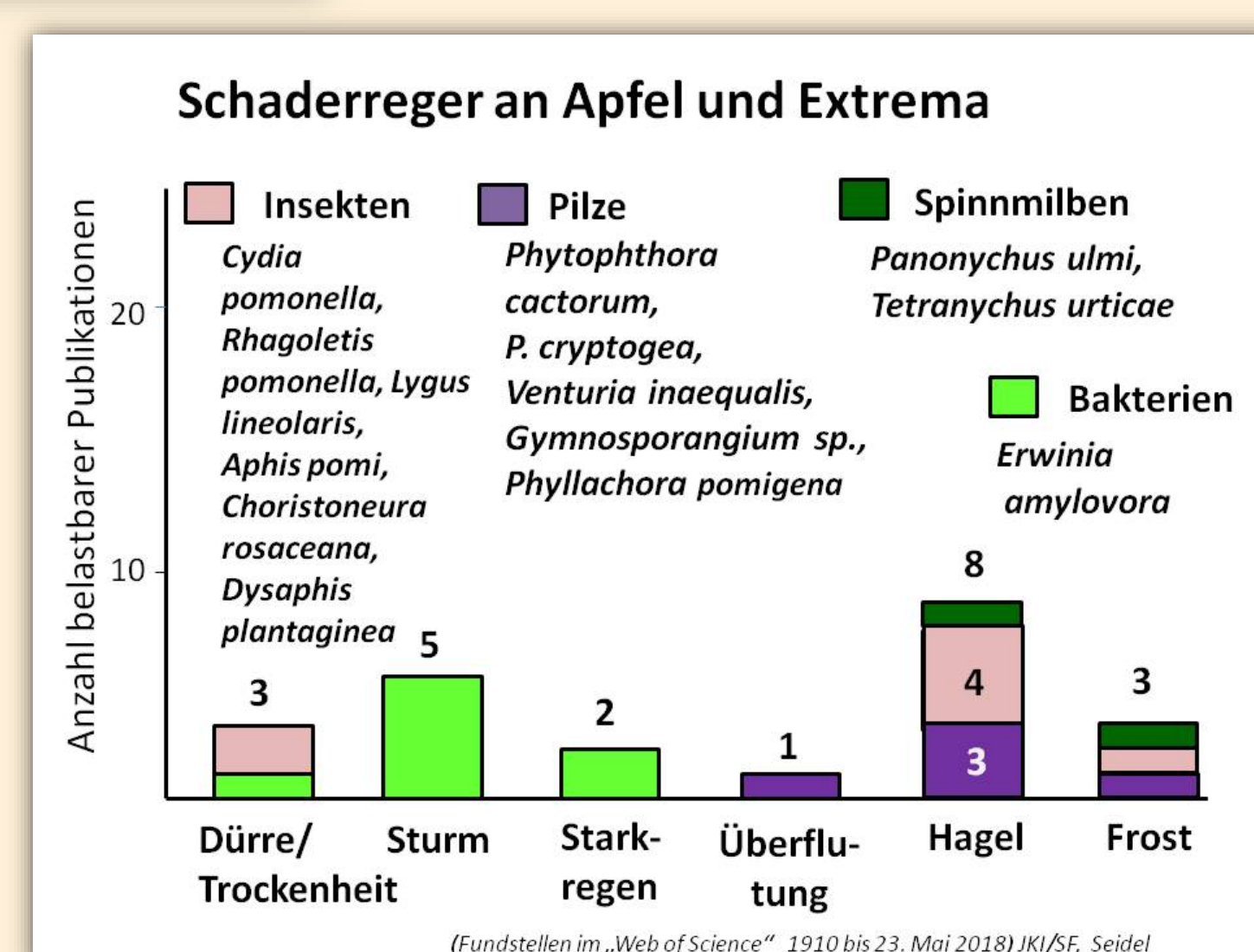
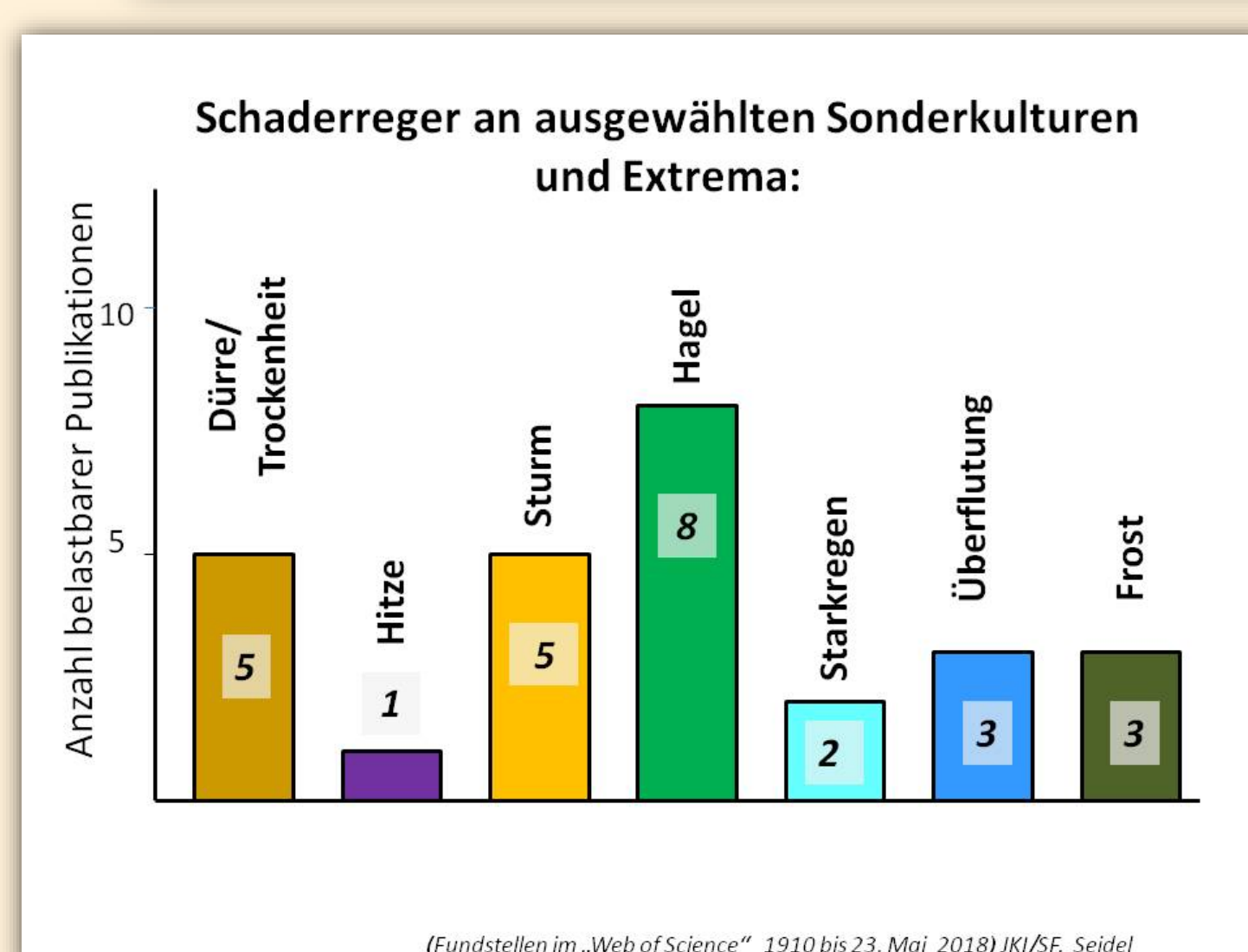
Sonder-Kulturen	SE-Begriffe	Anzahl Abfragen/Durchgang	Gesamtzahl Abfragen bis 23.05.2018	Gesamtzahl Fundstellen	davon belastbar
Wein	175	11375	750750	19	2
Hopfen	123	7995	527670	0	0
Apfel	163	10595	699270	48	16
Spargel	133	6916	456456	2	2
Gesamt	594	36881	2434146	69	20



Apfel Spätfrost April 2017



Wein Spätfrost April 2017



Wirkungen von Extremwetterereignissen und Wechselwirkungen mit Schutzmaßnahmen:

Für Sturm, Dürre/Trockenheit, Hagel, Starkregen, Überflutung, Hitze und Frost, das sind sieben der recherchierten 13 Arten von Extrema, wurden bisher vier Hauptwirkungen publiziert. Für diese vier Hauptwirkungen wurden folgende Einzelfälle gefunden:

1. – 3. Wirkungen der Extremwetterereignisse

1. auf Schaderreger:

direkt:

- Hitze**, ↑ *Erwinia amylovora*, Apfel, über 35°C nach Inokulation **fördern** Triebinfektionen
- Sturm**, ↑ ↔ *Erwinia amylovora*, Apfel, **begünstigt** eine Infektion und Ausbreitung von Feuerbrand aber: andere Autoren beobachteten **keine Wirkung** von Sturm!
- Überflutung**, ↑ *Phytophthora megasperma* var. *sojiae*, *Phytophthora cryptogea*, Spargel, **Förderung** von Befall und Befallsstärke
- Stark- und Dauerregen, Überflutung**, ↑ *Plasmopara viticola*, Wein, **Zunahme** von Primär- (bodenbürtig) und Sekundärinfektionen (blattbürtig)

indirekt, über die Kulturpflanze:

- Trockenheit**, ↓ *Cydia pomonella*, Apfel, **mehr** Sekundärmetabolite (Holzterpene Alpha-Pinen, Beta-Pinen und Limonen) die eine **Repellentwirkung** auf Apfelwickler haben
- Trockenheit**, ↓ *Erwinia amylovora*, Apfel, führt zu **geringerem** Befall
- Trockenheit**, ↓ *Dysaphis plantaginea*, **geringerer** Befall der Apfeltriebe durch die Mehligel Apfelblattlaus, **schlechtere** Blattlausentwicklung

2. auf den Schaden:

- Stark- und Dauerregen, Überflutung**, ↑ *Plasmopara viticola*, Wein, **Ertragsverluste** bei Wein nach Befall mit Falschem Mehltau infolge von Stark- und Dauerregen

3. auf Pflanzenschutzmaßnahmen (Durchführung und Wirksamkeit):

- Hitze, Trockenheit/Dürre**, *Plasmopara viticola*, Wein, Resistenzinduktion ↓ durch *Trichoderma harzianum* (T39) gegenüber dem Falschen Mehltau der Weinrebe ist **gemindert**
- Stark- und Dauerregen, Überflutung**, *Plasmopara viticola*, Wein, *Plasmopara viticola*, Wein, Fungizidanwendung gegen Falschen Mehltau ↓ termingerechte Durchführung und damit Wirksamkeit von Pflanzenschutzmaßnahmen **reduziert oder unmöglich**

4.: Wirkung von Maßnahmen zur Anpassung an Extrema

auf Schaderreger:

- Hagelschutznetze**, ↑ ↓ *Venturia inaequalis*, *Gymnosporangium* spp., *Phyllachora pomigena* Apfel, können Apfelschorf **fördern** oder, wenn sie Kupfer enthalten, **hemmen** und vor Apfelfrost sowie der Rußfleckenkrankheit des Apfels **schützen**
- Hagelschutznetze**, ↓ *Cydia pomonella*, *Rhagoletis pomonella* Apfel, können vor Apfelwickler und Apfelfruchtfliege **schützen**
- Beregnung**, ↑ *Erwinia amylovora*, Apfel, **Förderung** des Befalls mit Feuerbrand

auf den Schaden, verursacht durch Schaderreger:

- Hagelschutznetze** ↓ **mindern** nicht nur Schaden durch Hagel, sondern auch den durch Apfelwickler verursachten an Apfel
- Hagelschutznetze** ↑ haben **negativen** Effekt auf einige qualitative Merkmale der Äpfel: Schalenfarbe, Zuckergehalt, Phenolgehalt des Fruchtfleisches und sensorische Merkmale sowie Schalenfestigkeit sind gemindert

auf Pflanzenschutzmaßnahmen:

- Hagelschutznetze** ↓ **mindern** Wirkung von Prädatoren und Parasitoiden, wenn diese nicht unter die Netze zu den Schädlingen gelangen können
- Hagelschutznetze** ↑ **fördern** Raubmilben bei Bekämpfung von Spinnmilben
- Hagelschutznetze** aus Polyethylen ↑ können die **Wirkung** von synthetischen Pheromonen **erhöhen** - durch Verstärkung der Störung der sexuellen Kommunikation des Apfelwicklers

Bisher wurden Wirkungen von Extremwetterereignissen auf Schaderreger, den durch sie verursachten Schaden und auf Pflanzenschutzmaßnahmen und ebenso Wirkungen von Anpassungsmaßnahmen an Extremwetterereignisse beschrieben. Diese Effekte können fördernd oder hemmend sein, direkt oder indirekt erfolgen, es gibt Wechselwirkungen. Insgesamt ist das Wissen noch zu lückenhaft: 2,4 Mio Einzelabfragen erbrachten 20 verwertbare Studien. Festgestellte Einflüsse verdeutlichen einen erhöhten Forschungsbedarf zum Thema. Mehr Wissen zu den Auswirkungen von Schutzmaßnahmen vor Extrema auf Schaderreger und Pflanzenschutz muss ein Ziel weiterer Forschungen sein. Einige Pflanzenschutzmaßnahmen und -verfahren sind vielleicht zu überdenken.

Referenzen:

SEIDEL, P., 2014: Extremwetterlagen und Schaderreger – extreme Wissenslücken. 2. Apfel, Spargel, Wein und Hopfen. *Gesunde Pflanzen* **66**, 93-101. SEIDEL, P. 2018: 7.3. Auswirkungen von Extremwetterereignissen auf Schaderreger und Pflanzenschutz in Ackerbau- und Sonderkulturen. In: *WARNSIGNALE KLIMA*, Bd. 17: Wetterextreme, LOZÁN, J.L., BRECKLE, S.-W., GRÄBL, H., KASANG, D., WEISSE, R. (Hrsg.), 278-284.

