

Ziel

Ziel bei der Nutzung des Entscheidungshilfesystems (EHS) SIMSTEM ist ein termingenaues und zielgerichteter Einsatz von Fungiziden zur Kontrolle der Laubkrankheit (*Stemphylium vesicarium*) an Spargel (*Asparagus officinalis*). Im Rahmen des Projektes ValiProg (2019-2024) wird SIMSTEM mit dem Ziel der Praxiseinführung auf ersten Praxisbetrieben sowie durch die Officialberatung getestet. Darüber hinaus werden durch die Pflanzenschutzdienste (PSD) Niedersachsen und Baden-Württemberg Feldversuche mit verschiedenen Fungizidstrategien zur Modellvalidierung durchgeführt.

EHS-Beschreibung

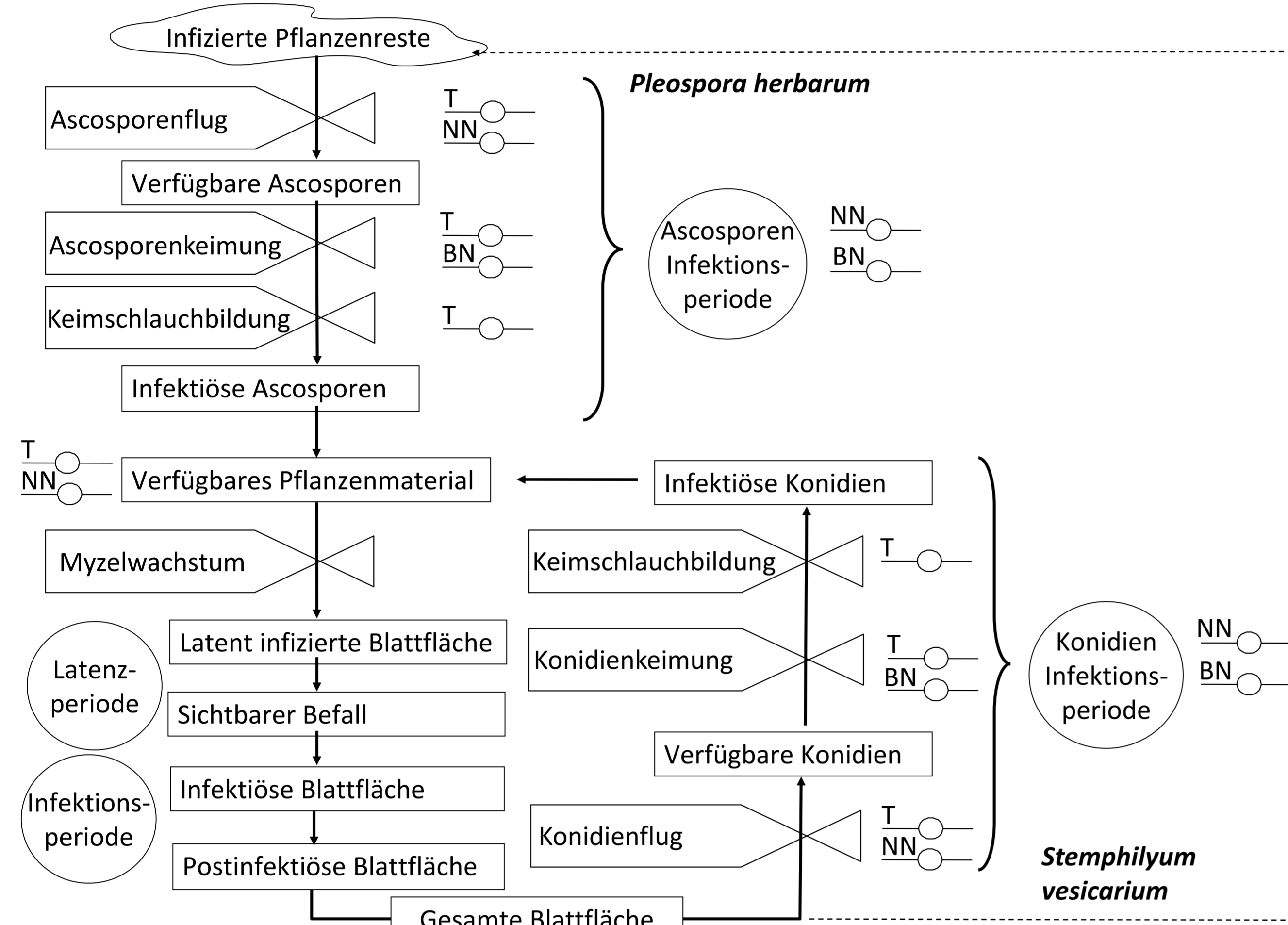


Abbildung 1: Strukturdiagramm des Pathosystems *Asparagus-Stemphylium* im EHS SIMSTEM.

Das EHS SIMSTEM (Bohlen-Janssen et al. 2018a, 2018b) prognostiziert den Befallsverlauf sowie den Infektionsdruck von *Stemphylium vesicarium* an Spargel und wird derzeit einem eingeschränkten Nutzerkreis aus Officialberatung und Praktikern über das Informationssystem integrierte Pflanzenproduktion (ISIP e.V.) auf www.isip.de bereitgestellt. Ausgehend vom Pathosystem *Asparagus-Stemphylium* werden, basierend auf stündlichen Wetterdaten, verschiedene Raten und Hilfsvariablen berechnet sowie Infektionen und das Myzelwachstum simuliert (Abbildung 1). Anhand dieser Parameter erfolgt die Berechnung eines täglichen Infektionsdrucks, aus dem sich eine Infektionswahrscheinlichkeit ableiten lässt. Darüber hinaus erfolgt die Simulation einer Befallsstärke auf Grundlage eines HLIR-Modellsatzes. Zur Berechnung erforderlich sind Nutzereingaben zum Stechende sowie zum Auftreten erster Asko- und Konidiosporen. Graphisch ausgegeben für Anwender werden derzeit Wetterparameter, Sporenflug (Konidienflug %, infektiöse Konidien %), die simulierte Befallsstärke sowie der Infektionsdruck mit der daraus abgeleiteten Infektionswahrscheinlichkeit (Abbildung 2).

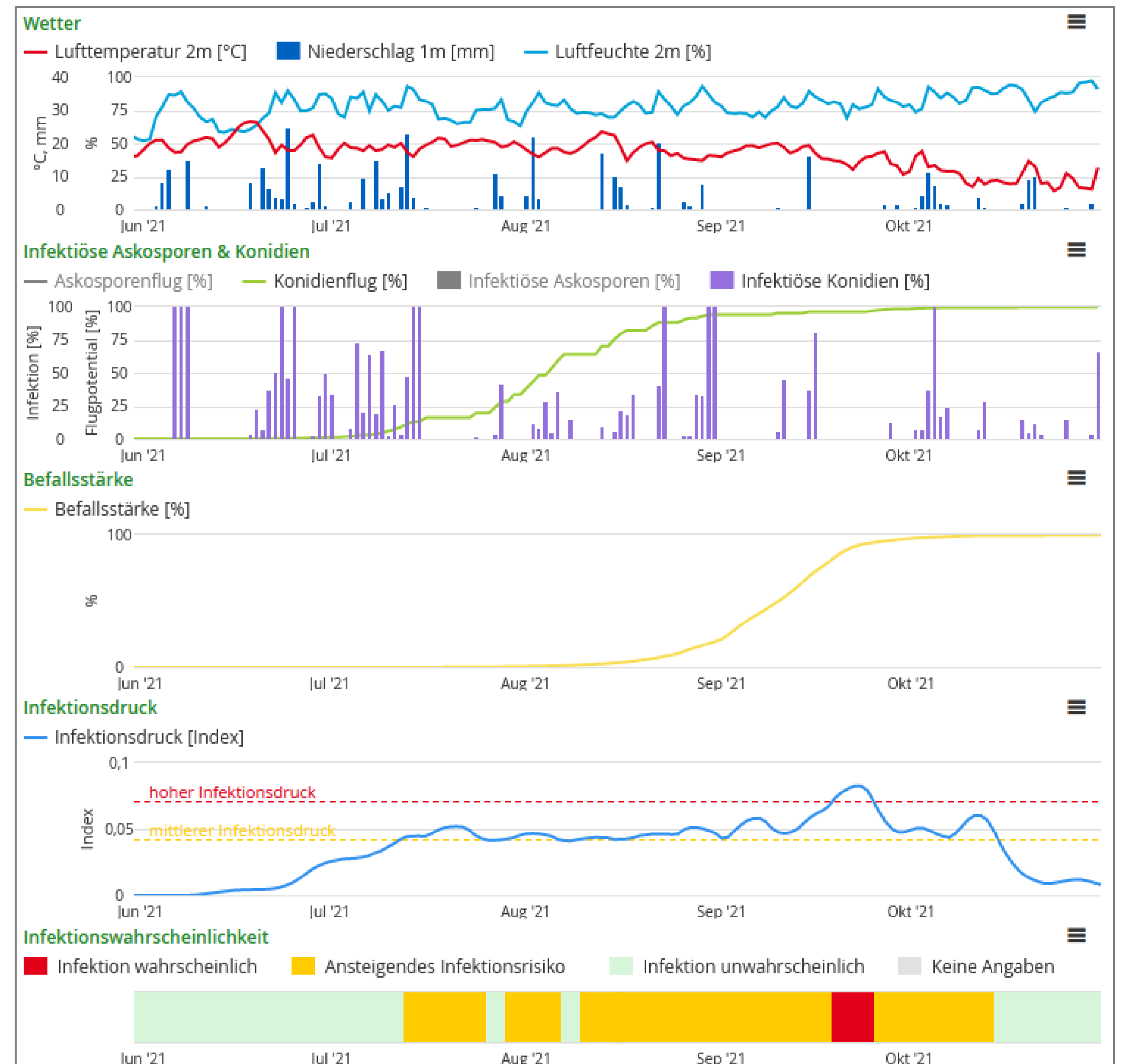


Abbildung 2: Prognoseergebnis des EHS SIMSTEM auf www.isip.de.

Versuchsaufbau

Acht einfaktorische dreigliedrige Feldversuche in verschiedenen Spargelsorten wurden durch die PSD Niedersachsen und Baden-Württemberg von 2020-2022 durchgeführt. Die Versuche umfassten die folgenden drei Varianten:

- (1) unbehandelte Kontrolle
- (2) Behandlungsterminierung nach EHS
- (3) Behandlungsterminierung praxisüblich

Die Behandlungsterminierung nach EHS erfolgte, wenn SIMSTEM für einen Tag einen Infektionsdruck > 0,7 angegeben hat (Infektion wahrscheinlich, rot) oder der Infektionsdruck an drei aufeinanderfolgenden Tagen zwischen 0,42 und 0,7 lag (ansteigendes Infektionsrisiko, gelb) (Abbildung 2). Behandelt wurde mit Cuprozin Progress (100 % der zugelassenen Aufwandmenge). Es wurde eine Wirkungsdauer von neun Tagen angenommen, d.h. innerhalb dieser neun Tage erfolgte bei Tagen mit hohem Infektionsdruck keine weitere Behandlung. Ab einer summarischen Niederschlagsmenge von insgesamt > 25 mm wurde davon ausgegangen, dass der Belag abgewaschen ist. In diesem Fall war es möglich, innerhalb der neun Tage erneut behandeln zu müssen. Bonitiert wurden in wöchentlichem Intervall Befallshäufigkeit und Befallsstärke sowie Grünanteil pro Parzelle.

Literatur

Bohlen-Janssen, H.; Racca, P.; Hau, B.; Wichura, A. (2018a): Modelling some aspects of the monocyclic phase of *Stemphylium vesicarium*, the pathogen causing purple spot on asparagus (*Asparagus officinalis* L.). In: European Journal of Plant Pathology 152 (1), S. 111–115.
Bohlen-Janssen, H.; Racca, P.; Hau, B.; Wichura, A. (2018b): Modelling the effects of temperature and wetness on the polycyclic phase of *Stemphylium vesicarium*, the pathogen causing purple spot on asparagus (*Asparagus officinalis* L.). In: Journal of Phytopathology 166 (5), S. 333–345.

Ergebnisse & Diskussion

Durch die Behandlungsterminierung mittels SIMSTEM konnten an sechs von acht Versuchen 1-5 Behandlungen eingespart werden. Insgesamt rief SIMSTEM zwischen null und sechs mal zur Behandlung auf, abhängig von Standort und Jahr (Tabelle 1). Eine Betrachtung der *Stemphylium*-Befallsstärke (Abbildung 3) zum Ende der Saison zeigte, dass im Jahr 2020 an den Versuchsstandorten Forst und Graben-Neudorf keine Symptome aufgetreten sind.

Für die übrigen Versuche wurden Befallsstärken von bis zu 14 % bonitiert. Signifikante Unterschiede zwischen den Varianten gab es im Jahr 2021 an den Standorten Forst und Graben-Neudorf. Dort war der Befall in den Kontrollen signifikant höher. In beiden Versuchen wurde durch SIMSTEM genauso häufig wie in den Praxisvarianten behandelt. In drei Versuchen (Graben-Neudorf 2020, 2022 und Fuhrberg 2021) wurde nach SIMSTEM gänzlich auf Behandlungen verzichtet, während in den übrigen Versuchen nach EHS-Empfehlung weniger Behandlungen als nach Praxisempfehlung durchgeführt wurden. Im Vergleich zeigte sich keine signifikant höhere Befallsstärke. Die Betrachtung des Grünanteils zum Ende der Saison (Abbildung 4) zeigt, dass an den Standorten mit signifikant erhöhter Befallsstärke in den Kontrollen entsprechend ein signifikant niedrigerer Grünanteil bonitiert wurde. Die Behandlungsterminierung mit Hilfe von SIMSTEM wirkt sich vergleichbar gut auf den Grünanteil aus wie eine praxisübliche Behandlungsterminierung.

Tabelle 1: Übersicht über die durchgeführten Versuche unter Angabe der Behandlungsanzahl in den Fungizidvarianten.

Standort	Jahr	Sorte	Praxis	SIMSTEM
Forst (BW)	2020	Vitalim (früh)	3	2
Forst (BW)	2021	Vitalim (früh)	6	6
Forst (BW)	2022	Vitalim (früh)	4	3
Graben-Neudorf (BW)	2020	Backlim (spät)	2	0
Graben-Neudorf (BW)	2021	Backlim (spät)	4	4
Graben-Neudorf (BW)	2022	Backlim (spät)	2	0
Fuhrberg (NI)	2020	Gijnlim (früh)	4	2
Fuhrberg (NI)	2021	Gijnlim (früh)	5	0

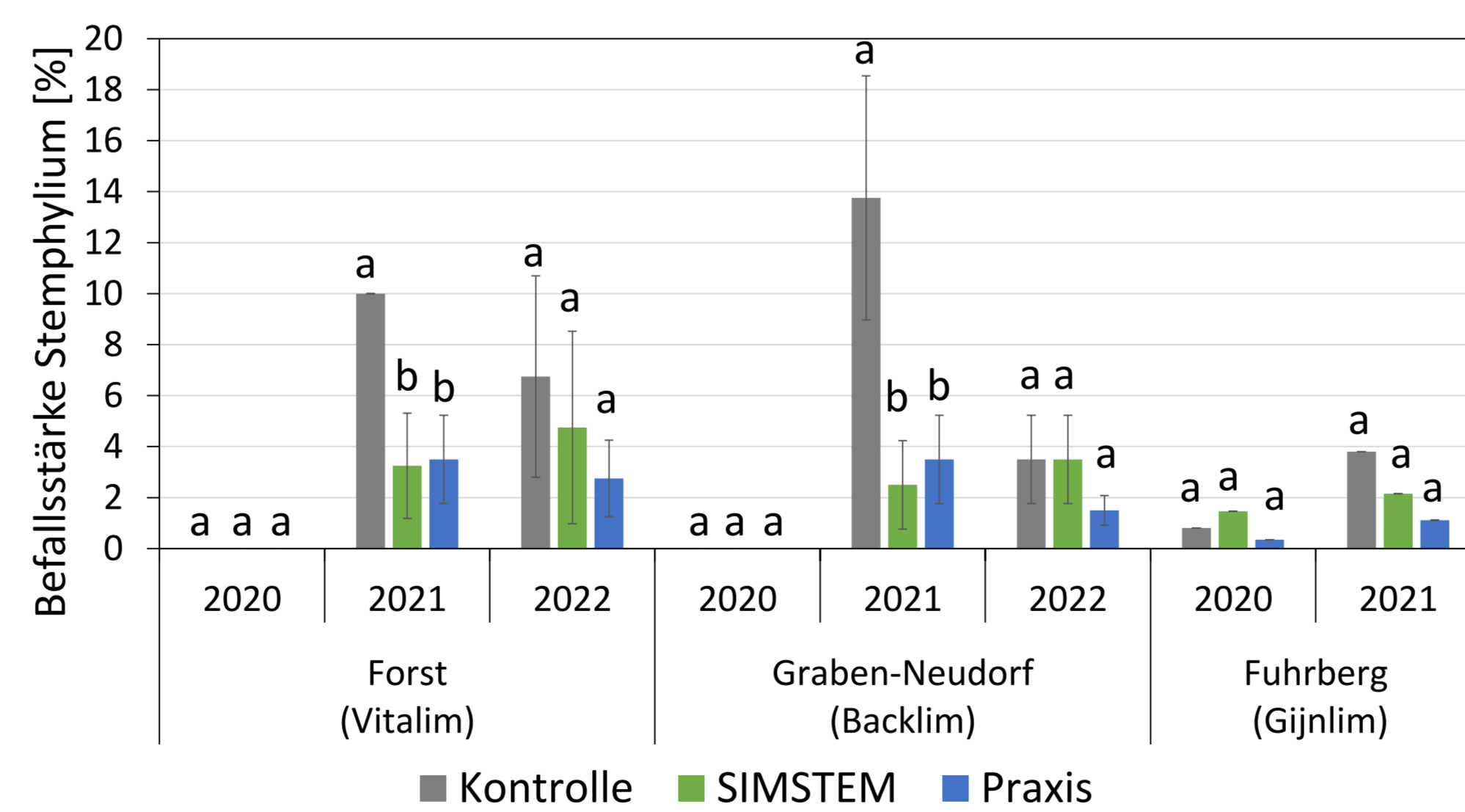


Abbildung 3: *Stemphylium*-Befallsstärke zum Ende der jeweiligen Saison. Dargestellt sind Mittelwerte (± SD) über vier Wiederholungen. Mittelwerte eines Versuchs mit gleichem Buchstaben sind nicht signifikant verschieden (p=0,05).

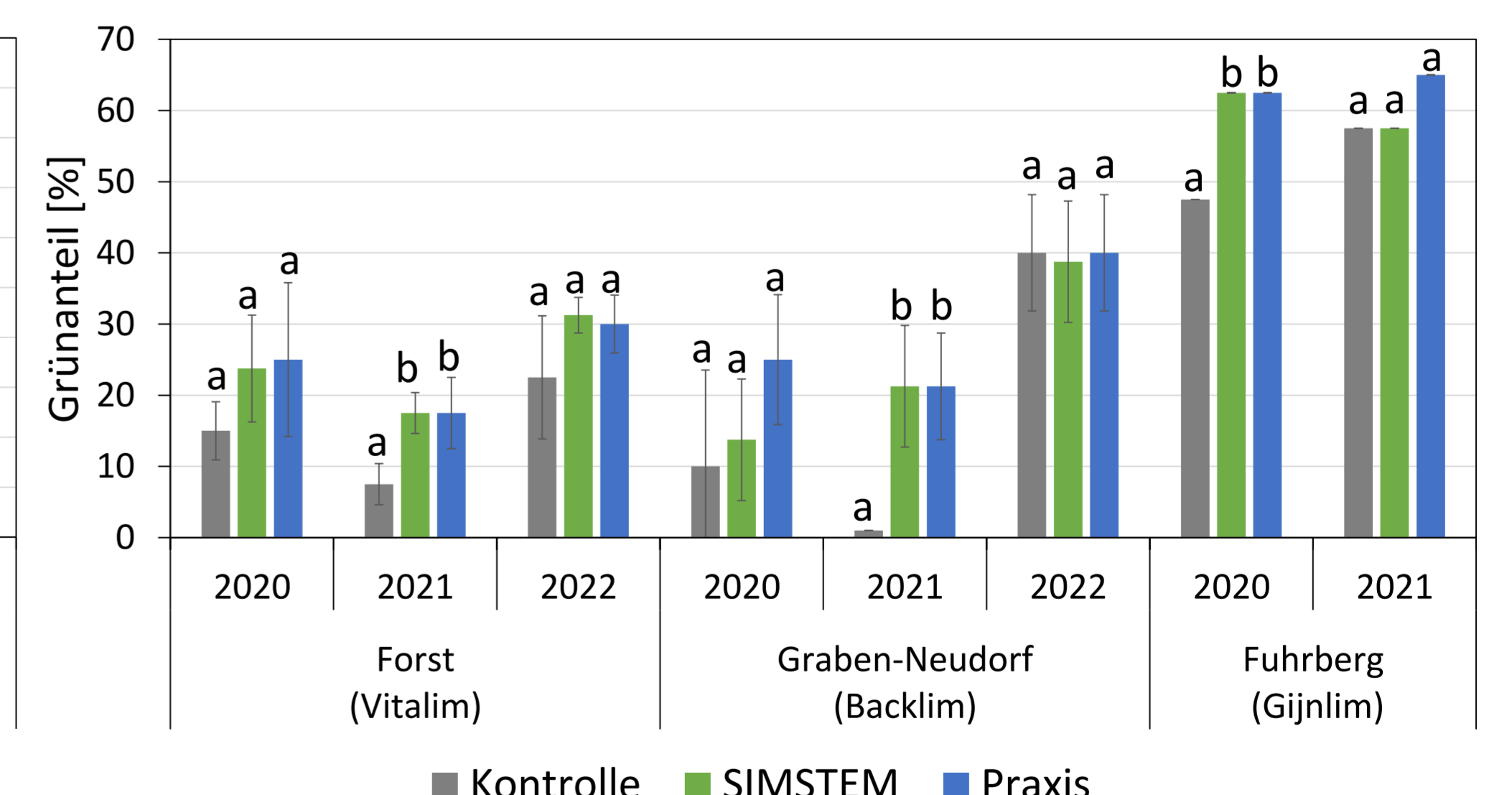


Abbildung 4: Grünanteil zum Ende der jeweiligen Saison. Dargestellt sind Mittelwerte (± SD) über vier Wiederholungen. Mittelwerte eines Versuchs mit gleichem Buchstaben sind nicht signifikant verschieden (p=0,05).

Fazit

Durch eine Behandlungsterminierung mit Hilfe des EHS SIMSTEM konnten in insgesamt acht Freilandversuchen von 2020-2022 an drei verschiedenen Standorten (NI, 2x BW) Behandlungen gegenüber einer praxisüblichen Variante eingespart werden. Dabei wurde zum Ende der Saison keine signifikant höhere *Stemphylium*-Befallsstärke oder ein signifikant geringerer Grünanteil verzeichnet. Im Mittel wurden 1,6 Behandlungen eingespart. Das Einsparpotenzial reichte von null bis fünf Behandlungen, abhängig von Jahr und Standort.



Kontakt:
Lena Müller
mueller@zepp.info

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages vom Projektträger BLE gefördert (FKZ 2819ABS100).



Zentralstelle der Länder für
EDV-gestützte Entscheidungshilfen
und Programme im Pflanzenschutz

