

Stolbur und SBR an Roter Bete: Erste Sortenunterschiede und der Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Auf vier verschiedenen Standorten in Bayern und Baden-Württemberg wurde ein erstes Sortenscreening durchgeführt, um die Toleranzeigenschaften verschiedener Rote Bete-Sorten hinsichtlich der Schadsymptome durch SBR und Stolbur zu testen. Während an zwei Standorten lediglich das Laub Schadsymptome zeigte, litt an den beiden anderen Standorten zudem auch die Knollenqualität. Zwischen den 12 untersuchten Rote Bete-Sorten zeigten sich dabei erste Unterschiede, die sich über die Standorte hinweg deckten: Vor allem die Sorten 'Robuschka', 'Gesche', 'Monty F1' und 'Zeppo F1' erwiesen sich tendenziell als robuster, hatten gesünderes Laub und bildeten im Vergleich weniger gummiartige Knollen aus. Sortenunabhängig führte außerdem ein sehr früher oder sehr später Saat- und Erntetermin zu einer besseren Knollenqualität. Diese ersten Tendenzen müssen im Folgejahr durch eine Wiederholung des Sortenversuchs verifiziert werden, eine Sortenempfehlung kann noch nicht ausgesprochen werden. Außerdem wurde weiterhin untersucht, ob der Einsatz verschiedener Pflanzenstärkungsmittel bei Roter Bete zu einer Kräftigung der Pflanzen und damit zu einer Milderung der Symptomausprägung beitragen kann. Eine potenzielle Wirkung der Mittel „REMEDIag Gold“, „Humiverse® Plus“, „SalicylPur“ und „AlgoVital® Plus“ konnte jedoch nicht abschließend beurteilt werden, da auf den Versuchsflächen das Schadausmaß zu gering ausfiel.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Die Schilf-Glasflügelzikade (*Pentastiridius leporinus*, SGZ) ist seit einigen Jahren Überträger der zwei Erreger *Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus* (ARSEPH, Proteobakterium) und *Candidatus Phytoplasma solani* (PHYPSO, Stolbur-Phytoplasma), wobei auch Mischinfektionen auftreten können. Während in den vergangenen Jahren zunächst Zuckerrüben und dann Kartoffeln Schadsymptome im Zusammenhang mit den Infektionen aufwiesen, zeigen sich seit Kurzem erstmals Schäden auch an Gemüsekulturen. Die Rote Bete beispielsweise stellt eine mögliche Wirtspflanze dar, an der der Entwicklungszyklus der SGZ vermutlich vollständig ablaufen kann (Lang et al., 2025). Als Symptome wurden dabei bisher vergilbte und lanzettförmige Blätter sowie eine Leitbündelverbräunung mit ARSEPH und dem Krankheitsbild SBR assoziiert. Welke, abgestorbene Blätter und die Ausbildung weicher, gummiartiger Wurzeln bzw. Knollen werden dagegen eher dem Erreger PHYPSO und damit der Stolbur-Erkrankung zugeschrieben. Eine verminderte Qualität und Veränderung der Zuckergehalte bis hin zum Totalausfall der betroffenen Kultur sind die Folge. Da im Jahr 2024 vor allem die Rote Bete in den Hot Spot-Gebieten Bayerns und Baden-Württembergs betroffen war, wurde in einem ersten Sortenscreening an vier verschiedenen Standorten in diesen Regionen untersucht, ob es Toleranzunterschiede hinsichtlich der Ausprägung der Schadsymptome gibt. Zusätzlich wurden an zwei Standorten verschiedene Pflanzenstärkungsmittel an Roter Bete im Hinblick auf eine mögliche Milderung der Symptome getestet. Die Versuchsflächen waren zum Teil in das Monitoring verschiedener Gemüsekulturen integriert, das auf 11 Schlägen in den Hot Spot-Regionen Bayerns durchgeführt wurde ([Versuchsbericht Monitoring Schilf-Glasflügelzikade 2025 - Link zu Hortigate](#)).

Stolbur und SBR an Roter Bete: Erste Sortenunterschiede und der Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln

Ergebnisse im Detail

1. Sortenversuche Rote Bete

Insgesamt wurden zwölf marktgängige Rote Bete-Sorten untersucht, wobei an vier Standorten (Ditzingen (BW), Uffenheim und 2x Unterpleichfeld (BY)) jeweils 10 der Sorten angebaut wurden. Neben den standörtlichen Gegebenheiten unterschieden sich auch Aussaat- und Erntezeitpunkte auf den Versuchsflächen. Verfolgt wurden erste Anzeichen von Kulturschäden, zur Ernte wurden die Erträge erfasst, eine Laub- und Knollenbonitur durchgeführt sowie der Brix-Wert der Knollen analysiert.

Standort 1: Ditzingen (Baden-Württemberg)

Der Versuch in Baden-Württemberg wurde durch das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) gefördert. Bewusst wurde ein Standort in einer Region mit hoher Wirtspflanzen- sowie Vektor- und Erregerdichte gewählt. Angrenzend an den ausgewählten Schlag wurden von beiden Seiten im Vorjahr Zuckerrüben und Wintergetreide als Folgekultur kultiviert, sodass ein möglichst hoher und gleichmäßiger Infektionsdruck erzeugt werden konnte. Die Aussaat der Rote Bete-Sorten erfolgte am 28.04.2025, am 01.08.2025 waren bereits die ersten Symptome an Einzelpflanzen erkennbar. Vier Tage später hatte der Anteil symptomatischer Pflanzen bereits leicht zugenommen, während an den anderen Versuchsstandorten zu diesem Zeitpunkt noch keine symptomatischen Pflanzen beobachtet werden konnten. Die Ausbreitung der Symptome durch eine Doppelinfektion mit ARSEPH und PHYPPO erfolgte so schnell, dass der Bestand am 19.08.2025 „notgeerntet“ werden musste. Entsprechend sah die Laub- und Knollenbonitur an diesem Standort aus: Bei allen Sorten wurde die Laubqualität der meisten Pflanzen mit Note 3 oder 4 bewertet, wobei Note 1 bei intaktem Laub vergeben wurde, Note 2 und 3 bei Verfärbungen bzw. Welke der Blätter und Note 4 bei nahezu oder komplett abgestorbenem Laub. Jedoch gab es Sorten, die im Vergleich besser abschnitten (Abbildung 1): Das Laub der Sorten 'Monty F1', 'Zeppo F1', 'Pablo F1', 'Robuschka' und 'Gesche' sah im Durchschnitt gesünder aus. Zur Beurteilung der Knollenfestigkeit wurden die Knollen mit dem Bewertungsschema Note 1-3 beurteilt, wobei Note 1 bei komplett festen und gesunden Knollen vergeben wurde, Note 2 bei stellenweise beginnend weicher Konsistenz und Note 3 bei den sogenannten „Gummiknollen“. Dabei zeigte sich, dass in Anlehnung an die Ergebnisse der Laubbonitur dieselben Sorten im Durchschnitt auch eine bessere Knollenqualität aufwiesen: Während hier etwa 28 bis 40 % der Knollen weich oder beginnend weich waren, waren es bei den restlichen Sorten dagegen zwischen 43 bis 60 % der Knollen (Abbildung 1).

Standort 2: Unterpleichfeld, früherer Saattermin (Bayern)

Der Versuch wurde nahezu zeitgleich mit dem Standort Ditzingen am 30.04.2025 angelegt. In unmittelbarer Umgebung der Fläche wurden Zuckerrüben kultiviert, ein starkes Aufkommen der SGZ konnte anhand des Monitorings mit Leimtafeln beobachtet werden (bis zu 132 SGZ auf einer Tafel). Die Analyse der Knollen ergab eine Doppelinfektion mit ARSEPH und PHYPPO. Als die

Stolbur und SBR an Roter Bete: Erste Sortenunterschiede und der Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln

augenscheinlichen Schadsymptome im Laufe des Augusts zunahmen, wurde der Versuch am 26.08.2025 ausgewertet. Bereits bei der Laubbonitur erwiesen sich nahezu die gleichen Sorten wie am Standort 1 als etwas robuster (Abbildung 1): 'Monty F1', 'Zeppo F1', 'Robuschka' und 'Gesche' erhielten tendenziell die besseren Boniturnoten, hinzukam an diesem Standort noch die Sorte 'Cardeal', die positiv auffiel. Auch hier wieder zeigten die Knollen bei diesen Sorten auch die bessere Qualität. Mit einem Anteil von 21 bis 42 % beginnend weichen oder durchwegs gummiartigen Knollen schnitten diese Sorten etwas besser ab als etwa 'Boro F1', 'Subeto F1', 'Wodan F1' mit bis zu 58 % derartiger Knollen (Abbildung 1). Demnach deckte sich die Tendenz gewisser Sorten, etwas robuster hinsichtlich der Symptomausbildung zu erscheinen. An diesem Standort konnte außerdem noch ein weiteres Phänomen beobachtet werden: Der Betrieb erntete den kompletten Bestand erst etwa zwei Wochen später und zu diesem Zeitpunkt waren im Durchschnitt wieder deutlich weniger weiche Knollen zu verzeichnen. Möglicherweise hat hier der Niederschlag, der in diesen zwei Wochen fiel, dazu geführt, dass sich der Bestand wieder etwas von den Schadsymptomen erholen konnte.

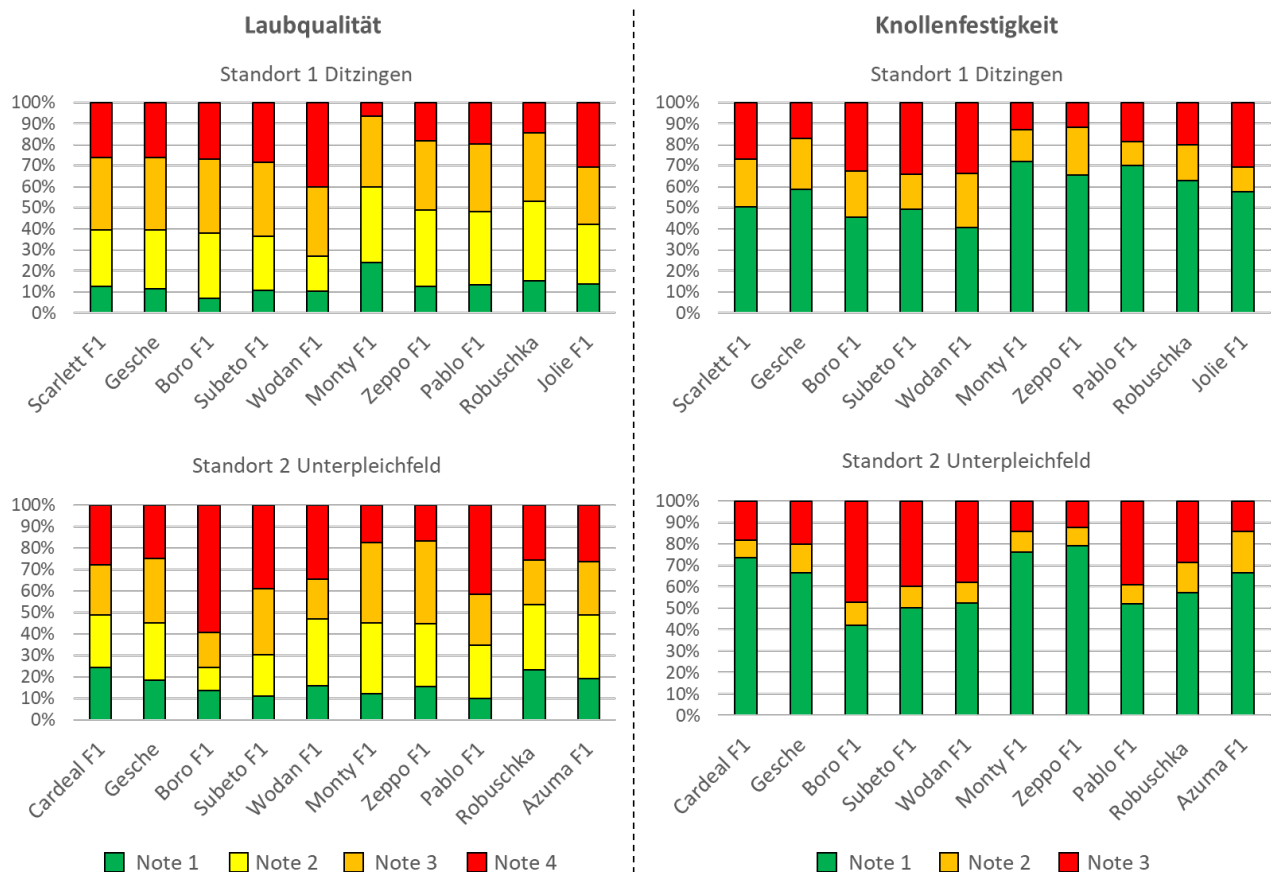


Abbildung 1: Ergebnis der Laub- und Knollenbonitur an den beiden Standorten mit der höchsten Symptomausprägung

Stolbur und SBR an Roter Bete: Erste Sortenunterschiede und der Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln

Standort 3: Unterpleichfeld, späterer Saattermin (Bayern)

Standort 3 befand sich unweit des Standorts 2 ebenfalls bei Unterpleichfeld, wieder befand sich angrenzend an die Versuchsfläche ein Schlag Zuckerrüben. Der Saatzeitpunkt (30.05.2025) sowie die Ernte (23.09.2025) waren im Vergleich dazu bei diesem Standort um etwa einen Monat nach hinten verschoben. Im Bestand wurde im August eine Einfachinfektion mit PHYPPO nachgewiesen. Zum Erntezeitpunkt waren deutliche Laubverfärbungen, Welkesymptome und abgestorbenes Laub zu sehen, wobei sich hier wieder die sortentypischen Unterschiede der beiden vorangegangenen Standorte zeigte (Abbildung 2). Die Sorte 'Robuschka' beispielsweise hatte noch den höchsten Anteil an gesundem Laub (18 %), wobei diese Sorte generell eine laubstarke Sorte darstellt. Überraschenderweise waren an diesem Standort trotz PHYPPO-Infektion jedoch alle Knollen symptomlos: Keine der angebauten Sorten wies stellenweise oder gar vollständig gummiartige Knollen auf. Es schien, dass durch den späteren Aussaatzeitpunkt und/oder den späteren Erntetermin inklusive neuem Niederschlag Einbußen bei der Knollenqualität vermieden werden konnten.

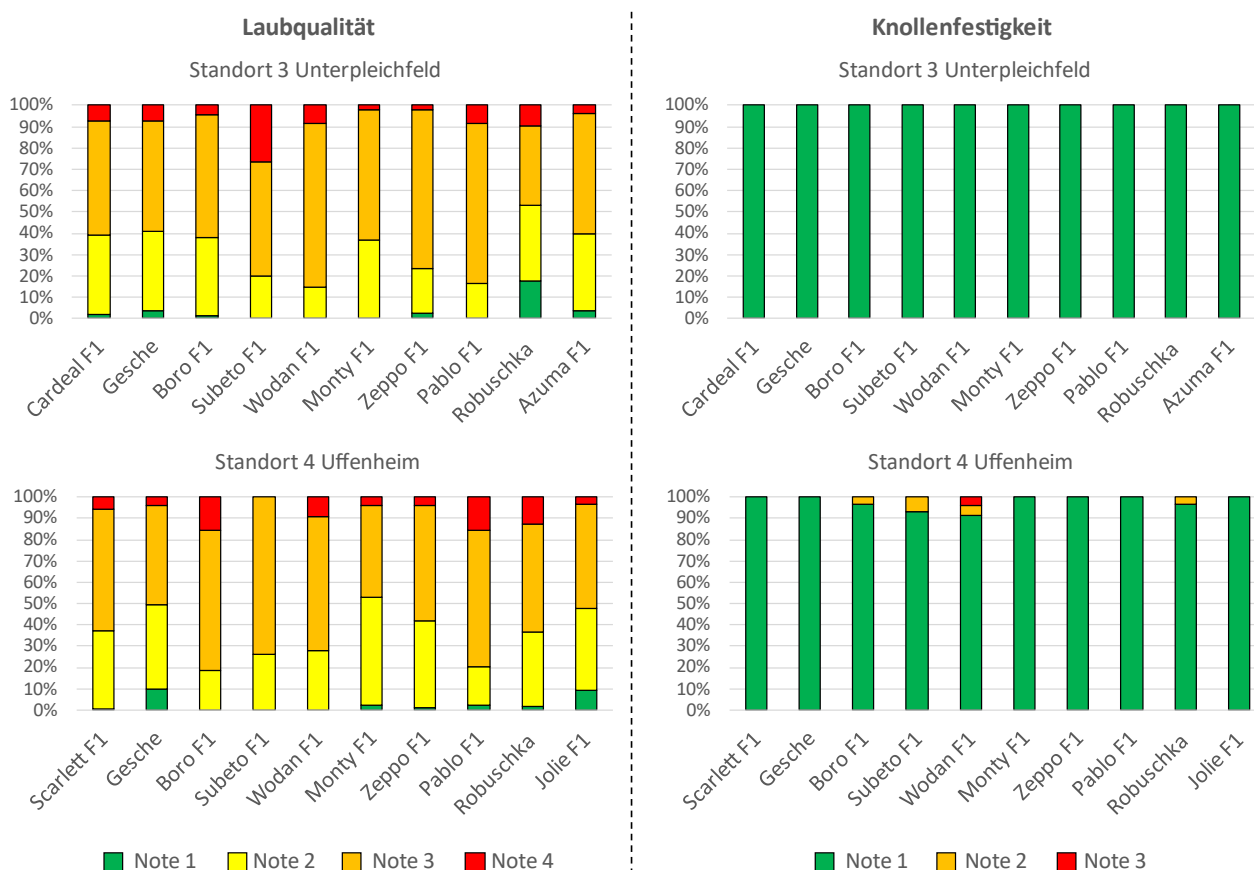


Abbildung 2: Laub- und Knollenbonitur an den Standorten mit weniger ausgeprägten Schäden an der Knolle

Stolbur und SBR an Roter Bete: Erste Sortenunterschiede und der Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln

Standort 4: Uffenheim (Bayern)

Die Versuchsfläche nahe Uffenheim befand sich in einer sogenannten Modellregion, in der Maßnahmen wie z.B. der Verzicht auf den Nachbau von Wintergetreide umgesetzt werden, um die Population der SGZ gezielt zu reduzieren. Auf dem Standort wurde zwar insgesamt eine deutlich geringere Flugzahl an SGZ verzeichnet, jedoch wies auch dieser Bestand eine Doppelinfektion auf. Der Standort 4 hatte mit der Aussaat am 04.04.2025 und der Ernte am 03.09.2025 den frühesten Saattermin sowie die längste Kulturdauer. Demnach war das Laub hier auch aufgrund der langen Standzeit der Pflanzen natürlicherweise in schlechterem Zustand, was sich auch in den Boniturnoten niederschlug (Abbildung 2). Erstaunlicherweise war die Qualität der Knollen aber auch hier bis auf einige wenige Ausnahmen ausgezeichnet, nur sehr vereinzelt waren wenige Knollen mit beginnend weichen Stellen zu finden.

Erträge und Brix-Werte

Da die Versuche auf den Flächen verschiedener Betriebe stattfanden, wurden unterschiedliche Aussaatstärken gewählt, aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften hinsichtlich der Mehrfachkeimung passten die Betriebe zum Teil auch die Saatstärke der einzelnen Sorten an. Daher ist ein direkter Vergleich der erfassten Erträge an den vier Standorten nicht zielführend. Um eine Tendenz darstellen zu können, sind die errechneten durchschnittlichen Knollengewichte jeder Sorte in Abbildung 3 zusammengefasst. Die Unterschiede sind vermutlich auch sortentypisch zu sehen und standen nicht nur in direktem Zusammenhang mit der Ausprägung der Schadsymptome. Für die Bestimmung der Brix-Werte wurden am Standort 2 jeweils feste und weiche Knollen getrennt voneinander analysiert. Während bei Vorherrschen der SBR-Symptome eine Abnahme des Zuckergehalts typisch ist, wird bei einer ausgeprägten Stolbur-Symptomatik mit weichen Rüben oder Knollen dagegen ein tendenziell erhöhter Zuckergehalt beobachtet (LfL 2025), der vermutlich auf eine Konzentration des Zuckergehalts in der schrumpeligen Knolle zurückzuführen ist. Die Analyse der untersuchten Knollen ergab dabei je nach Sorte bis zu 7 % höhere Brix-Werte bei den weichen Knollen (Abbildung 4).

Erstes Fazit

Die Sortenversuche geben erste Hinweise darauf, dass durch die Sortenwahl in gewissem Maße Einfluss auf das Ausmaß der Schadsymptome genommen werden kann. Weitere Stellschrauben scheinen Saat- und Erntetermin zu sein: In diesem Jahr kristallisierte sich heraus, dass eine sehr frühe Aussaat (Anfang April) oder eine sehr späte Aussaat (Ende Mai) die beste Knollenqualität hervorbrachte. Ähnliches zeigte sich auch für den Erntetermin im Zusammenhang mit der Witterung.

Stolbur und SBR an Roter Bete: Erste Sortenunterschiede und der Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln

2. Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln zur möglichen Symptommilderung

Aus vorausgegangenen Versuchen in der Zuckerrübe wurde das Pflanzenstärkungsmittel „REMEDIag Gold“ (Remedi Ag Pty Ltd) mit einer Verringerung der Schadsymptome durch SBR und Stolbur in Verbindung gebracht. Ob der Einsatz dieses Mittels auch in der Roten Bete zu einer Milderung der Symptome führen könnte, wurde an zwei verschiedenen Standorten in den Hot Spot-Regionen Unterpleichfeld und Uffenheim untersucht. Neben dem Produkt „REMEDIag Gold“ wurden auch dessen Einzelbestandteile Huminsäure („Humiverse® Plus“), Salicylsäure („SalicylPur“) und Algenextrakt („AlgoVital® Plus“) im Vergleich zu einer unbehandelten Kontrolle durch entsprechende Produkte getestet. Die Applikation erfolgte gemäß Anwendungsempfehlung viermal im Abstand von zwei Wochen als Blattspritzung. Es konnten keine Unterschiede hinsichtlich Erträgen, Laub- und Knollenqualität oder Brix-Werten zwischen den Varianten festgestellt werden, wobei anzumerken ist, dass sich auf den diesjährigen Versuchsflächen unabhängig der Varianten keine Schadsymptome ausbildeten. Daher kann keine Aussage über eine potenzielle Wirkung der Pflanzenstärkungsmittel getroffen werden.

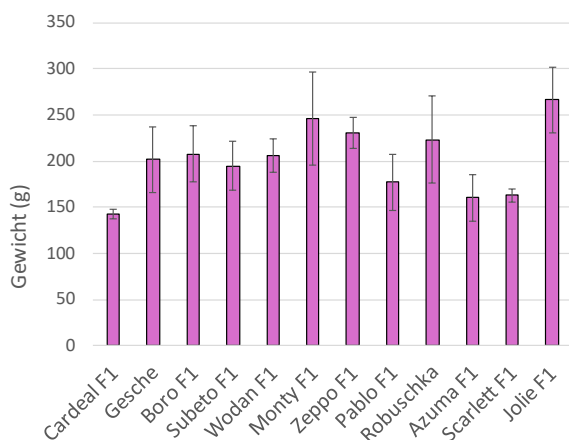


Abbildung 3: Spannweite der durchschnittlichen Knollengewichte je Sorte an den vier Standorten

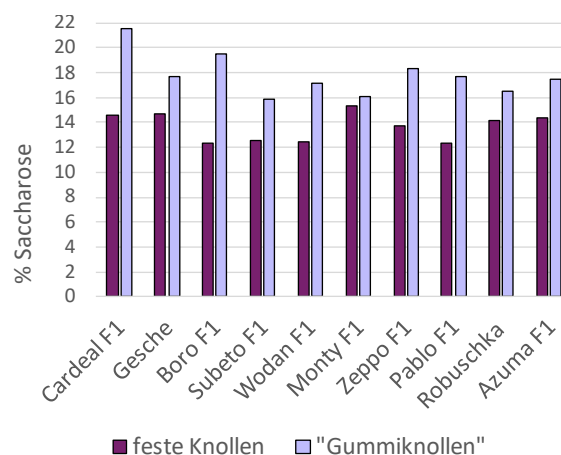


Abbildung 4: Brix-Werte jeder Sorte unterschieden nach festen und weichen Knollen („Gummiknollen“)

Stolbur und SBR an Roter Bete: Erste Sortenunterschiede und der Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln

Kultur- und Versuchshinweise

- Versuchsanlage: Streifenanlage mit 4 Wiederholungen (Sortenversuche), randomisierte Blockanlage (Pflanzenstärkungsmittel)
- Sorten: 'Gesche', 'Robuschka', 'Boro F1', 'Subeto F1', 'Wodan F1', 'Pablo F1', 'Monty F1', 'Zeppo F1', 'Azuma F1', 'Cardeal F1', 'Scarlett F1', 'Jolie F1'
- Aussaat: Standort 1: 28.04.2025, Standort 2: 30.04.2025, Standort 3: 30.05.2025, Standort 4: 04.04.2025
- Ernte: Standort 1: 19.08.2025, Standort 2: 26.08.2025, Standort 3: 23.09.2025, Standort 4: 03.09.2025
- Pflanzenstärkung: REMEDiAg Gold: 1,25 l/ha, Algo Vital Plus 4 l/ha, SalicylPur 2 l/ha, Humiverse Plus 1,5 l/ha, Termine: Standort A: 30.05., 17.06., 08.07., 23.07.2025, Standort B: 17.06., 08.07., 23.07., 06.08.2025

Kritische Anmerkungen

Da die Sortenunterschiede über mehrere Standorte konsistent waren, gibt es erste Anhaltspunkte, dass einige Sorten toleranter hinsichtlich der Symptome sein könnten. Eine Sortenempfehlung stellen die Ergebnisse jedoch noch nicht dar, die Sorten müssen in weiteren Versuchsjahren wiederholt geprüft werden, um die Ergebnisse verifizieren zu können. Weitere Versuche zum Zeitpunkt der Netzabdeckung und dem Einfluss der Bewässerung auf die Schadsymptome sind außerdem notwendig.



Bild 1: Verlauf der Symptomausprägung am Standort 1 (Ditzingen): 01.08.2025: Symptomatische Einzelpflanzen mit Turgorverlust, Laubaufhellungen umgeben von asymptomatischen Pflanzen, 05.08.2025 und 12.08.2025: Pflanzen mit fortgeschrittener Symptomatik, 19.08.2025: stark symptomatische Pflanzen, Noternte

Stolbur und SBR an Roter Bete: Erste Sortenunterschiede und der Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln



Bild 2: Eigelege, frisch geschlüpfte Nymphen und adultes Weibchen einer Schilf-Glasflügelzikade mit Eiersäcken



Bild 3: Reihenweise gesäte Rote Bete Sorten mit unterschiedlicher Ausprägung der Schadsymptome am Laub

Literatur:

Lang, C.; Dettweiler, A.; Benaouda, S.; Kreimer, D.; Löffler, D.; Glaser, E.; Adam, H.; Bojanowicz, S.L.; Schall, E.; Stohl, J.; Göbbels, H.; Lenz, M.; Witczak, N.; Ritz, J.; Pfitzner, H. 2025. „Pentastiridius leporinus as a plant disease vector: The practical state of knowledge and derived research objectives“ deutsche Fassung, Sugar Industry, No. 2, S. 105–120 (DOI: 10.36961/si33023)
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft 2025: <https://www.lfl.bayern.de/ips/blattfruechte/339679/index.php>, zuletzt aufgerufen am 17.12.2025

Bildnachweis: © LWG Veitshöchheim und Johannes Ritz, Bioland e.V.