



Teil 1:
Bodenklima,
Beikrautwachstum,
Bodenleben

Entwicklung nachhaltiger Strategien zur Beikrautregulierung im Obstbau

Die Regulierung des Beikrautbewuchses stellt im Obstbau eine der wichtigsten Kulturmaßnahmen dar. In einem dreijährigen Projekt (Interreg V - Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein) arbeiteten die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Agroscope, das Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee, die Marktgemeinschaft Bodenseeobst, die Württembergische Obstgenossenschaft Raiffeisen e.G. sowie die Landwirtschaftskammer Vorarlberg zusammen um verschiedene chemische, mechanische und kombinierte Verfahren in einem ganzheitlichen Ansatz zu untersuchen.

Eine unerwünschte Begleitflora kann durch Konkurrenz zur Kulturpflanze den Ertrag sowie die Fruchtqualität negativ beeinflussen sowie den Druck durch pathogene Erreger im Pflanzenbestand erhöhen. Zudem stellt der Unterwuchs eine Versteckmöglichkeit für Mäuse vor Räufern dar, welche in Folge Wurzelschäden und –Baumausfälle verursachen können. Während der Bio-Anbau vor allem auf mechanische Verfahren setzt, stellt in der IP der Einsatz herbizider Wirkstoffe bisher den Standard dar. Neubewertungen im Rahmen von Zulassungsprüfungen herbizider Wirkstoffe stehen aktuell an, deren Ausgang ist ungewiss. Auch im Zuge der Bestrebungen nach einer Reduktion des Einsatzes chemischer Wirkstoffe gewinnen mechanische Verfahren für die integrierte Produktion zunehmend an Bedeutung.

In einem dreijährigen Projekt (Interreg V – Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein) wurden verschiedene chemische, mechanische und kombinierte Verfahren in einem ganzheitlichen Ansatz untersucht. Neben der Wirkung einzelner Maßnahmen auf den Beikrautbewuchs standen auch deren Auswirkungen auf das Bodenleben, das Bodenklima, die Nährstoffverfügbarkeit im Boden sowie obstbauliche Parameter wie Wachstum, Ertrag, Fruchtqualität und Lagerfähigkeit im Fokus der Untersuchungen. Zudem erfolgte eine betriebswirtschaftliche Bewertung einzelner Strategien. Die Durchführung der Feldversuche erfolgte unter Koordination

der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf an der Versuchstation für Obstbau Schlachters, am Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee sowie am Standort Wädenswil der Forschungsanstalt Agroscope in der Schweiz. Als Praxispartner waren zudem die Marktgemeinschaft Bodenseeobst, die Württembergische Obstgenossenschaft sowie die Landwirtschaftskammer Vorarlberg beteiligt. In einer vierteiligen Artikelreihe werden die wichtigsten Ergebnisse der drei Versuchsstandorte zusammengefasst. Zudem ist ein Leitfaden zur nachhaltigen Beikrautregulierung im Obstbau erschienen und unter www.hswt.de abrufbar.

Dieser erste Artikel befasst sich mit den Bereichen Bodenklima, Beikrautwachstum sowie Bodenleben. Vorab ist anzumerken, dass eine abschließende Bewertung der Verfahren nach drei Jahren Versuchsarbeit noch nicht möglich ist. Zudem ist die Wirksamkeit einzelner Maßnahmen immer von den jeweiligen Standortbedingungen, wie den örtlichen Niederschlägen oder Bodeneigenschaften, abhängig, so dass keine pauschalen, für alle Standorte gültigen Aussagen möglich sind.

VERSUCHSVARIANTEN AN DEN EINZELNEN STANDORTEN

Tabelle 1 zeigt im Überblick die Versuchsvarianten an den 3 Standorten.

Tab. 1: Versuchsvarianten an den drei Standorten

Standort	HSWT (Schlachers)	KOB		Agroscope		
		Versuch Öko	Versuch IP	Altanlage	Junganlage	
Sorte + Pflanzjahr	Jonagold (2017); Fuji (2013)	Shalimar (2012)	Topaz (2009)	Gala (2010)	Gala; Bonita (2018)	
Variante	1	Krümler (ganzjährig)	Krümler (ganzjährig)	Kontrolle	Kontrolle	Kontrolle
	2	Krümler + Fadengerät	Krümler + Rollhacke	Rollhacke ganzjährig	Fadengerät	Krümler + Fadengerät
	3	Herbizid ohne Glyphosat	Krümler + Rollhacke + Fadengerät	Krümler Frühjahr, Fadengerät Sommer	Herbizid mit Glyphosat + Alce (Bodenherbizid) + Glufosinat ab 2019 Glyphosat + Perlagonsäure + Fadengerät	Glyphosat + Fadengerät
	4	Herbizid mit Glyphosat	Fadengerät ab Frühjahr + Mulchablage	Fadengerät Frühjahr, Bodenherbizid Sommer (1 x Glyphosat/Jahr)	Herbizid mit Glyposat + Diuron 80 (Bodenherbizid) + Glufosinat ab 2019 Wuchsstoffherbizid + Gräserherbizid anstelle Glufosinate	Herbizid mit Glyphosat und Bodenherbizid (ab 2020)
	5	Herbizid + Fadengerät	Fadengerät ab Frühjahr	Bodenherbizid Frühjahr, Fadengerät Sommer (ohne Glyphosat)	Herbizid ohne Glyphosat: Glufosinat + Diuron 80 (Bodenherbizid) + Glufosinate ab 2019 Glyphosat + Fettsäure + Fadengerät	
	6	Krümler + Herbizid	Fadengerät ab Sommer	"Herbizid Standard IP (3 x Glyphosat/Jahr)"	Glyphosat + Fadengerät	
	7	Herbizid + Rollhacke mit Fingerhacke	Rollhacke		Herbizid mit Glyphosat + Surflan (Bodenherbizid) + Glufosinat ab 2019 Wuchsstoffherbizid + Gräserherbizid anstelle Glufosinate	
	8	unbehandelte Kontrolle	Rollhacke + Fingerhacke		Glyphosat + Glufosinat ab 2019 nur Glyphosate	
	9		Grasskiller		Grasskiller	

In der Variante Herbizid ohne Glyphosat wurde dieses im ersten Versuchsjahr noch durch Glufosinat, ab dem zweiten Jahr durch Pelargonsäure (Belouka) ersetzt. Am KOB wurde zur Reduktion des Anteils chemischer Wirkstoffe die Kombination „Fadengeräte mit dem Produkt Chikara Duo im Frühsommer“ sowie die Kombination aus „Vorox F mit Beloukha“ zum Austrieb in Kombination mit dem Fadengerät im Spätsommer in den Versuch aufgenommen. Die „rein chemischen“ Strategien wurden in der Schweiz mit Blatt- und Bodenherbiziden (Glyphosat, Glufosinat, Diuron, Oryzalin, Terbutylazine), bzw. im Nacherntebereich mit Glyphosat, Wuchsstoff- und Gräserherbiziden als Ersatz für Glufosinat getestet. Im Sommer wurde dort in zwei Varianten die zweite Herbizidbehandlung nach Glyphosat mit Pelargonsäure (Natre), respektive mit einer Fettsäure durchgeführt.

BODENKLIMA (BODENFEUCHTIGKEIT, BODENTEMPERATUR)

Für die Messung der Bodenfeuchtigkeit wurden in Schlachters in den einzelnen Varianten Messsysteme zur Erfassung der Niederschlagsmenge (Regensensoren), der Wasserspannung (Watermark-Sensoren), des volumetrischen Wassergehalts (10 HS-Sensoren) und der Bodentemperatur installiert. Die Sensoren zur Messung der Bodentemperatur und des Wassergehaltes wurden in einer Tiefe von 20 cm

vergraben, die der Saugspannung in 20 cm sowie in 35 cm Tiefe. Bei Agroscope sowie am KOB wurde der Wassergehalt mit Hilfe eines Handmessgeräts (TDR 350, Fieldscout) regelmäßig in einer Tiefe von 12 bzw. 15 cm gemessen

Im Gegensatz zum volumetrischen Wassergehalt lässt die **Saugspannung** mehr Aussagen über die Pflanzenverfügbarkeit des Bodenwassers zu. Je höher die gemessene Saugspannung, desto trockener ist der Boden. Eine Konkurrenz der Unkräuter mit den Apfelbäumen um Wasser konnte an den Versuchsstandorten, vor allem bei trockenen Bedingungen, nachgewiesen werden. Wie Abbildung 1 beispielhaft für das niederschlagsarme Jahr 2018 zeigt, war die Kontrollvariante am Standort Schlachters ohne Beikrautregulierung von Anfang Juni bis Ende August 2018 deutlich trockener als die Varianten mit Beikrautregulierung, wobei im August das Maximum des Messbereiches der Sensoren erreicht war. Die Varianten, welche im Sommer mit dem Fadengerät behandelt wurden, waren 2018 ebenfalls trockener als die Varianten mit Hackgeräten oder Herbiziden. Vergleichbare Ergebnisse nach Einsatz des Fadengerätes zeigten sich auch am KOB und am Agroscope-Standort Wädenswil. Dies kann dadurch erklärt werden, dass bei Bearbeitung mit dem Fadengerät die Unkräuter lediglich oberflächlich abgeschlagen, jedoch nicht entwurzelt werden. Der permanente, wenn auch niedrig gehaltene, Bedeckungsgrad des Baumstreifens

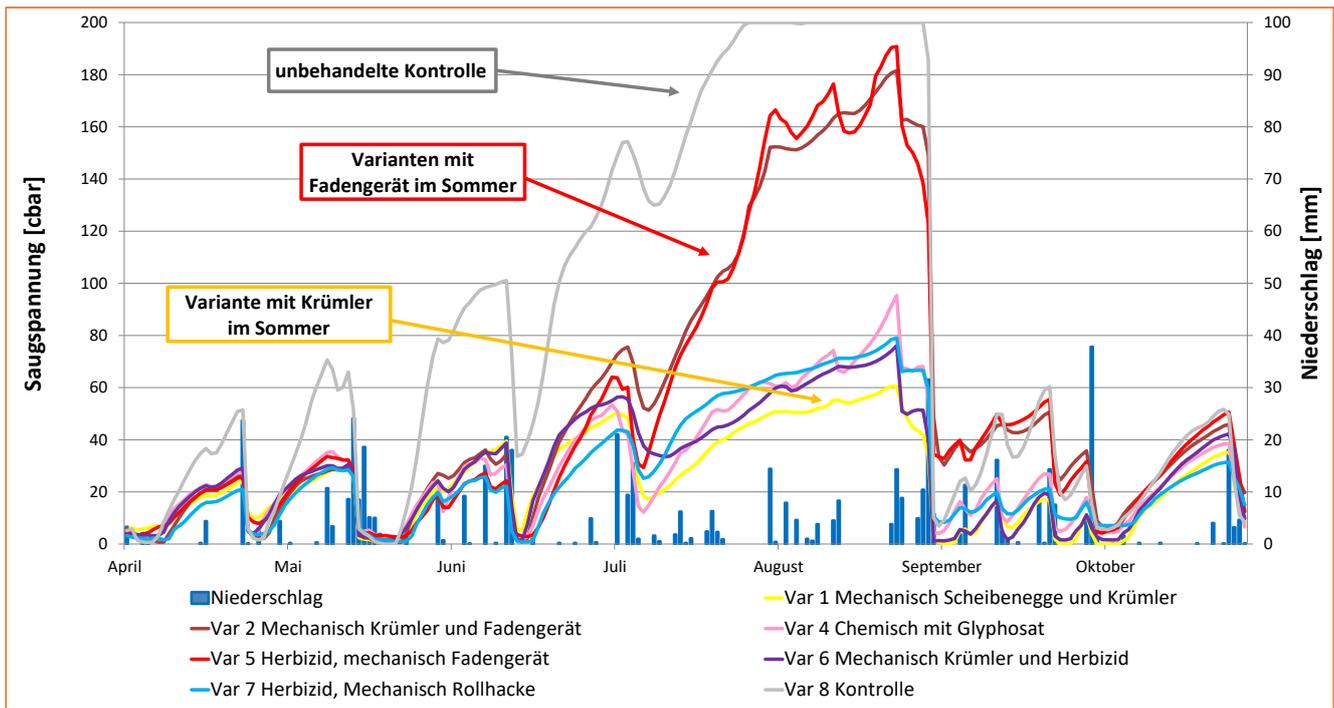


Abb. 1: Verlauf der Wasserspannungskurven [cbar] der Varianten in 20 cm Tiefe von April bis Oktober 2018 in einer Junganlage der Sorte Jonagold (Standort Schlachters)

scheint die Transpiration des Bodenwassers zu begünstigen, oder durch Wasseraufnahme der wachsenden Unkräuter dem Boden entsprechende Mengen an Wasser zu entziehen. Die bodenbearbeitenden Varianten (bzw. Kombinationen) sowie die Herbizidvariante mit „blankem“ Baumstreifen (mit Glyphosat) hatten eine höhere Bodenfeuchte zur Folge. Vor allem die Behandlung mit dem Krümmler über die Sommermonate bewirkte durch das regelmäßige Hacken eine geringere Verdunstung des Bodenwassers (Abb. 1).

Ob die gemessene Trockenheit für die Obstbäume relevant ist, hängt von den sonstigen Standortbedingungen sowie dem jährlichen Witterungsverlauf ab. In Schlachters und in Wädenswil konnten im niederschlagsreicheren Jahr 2019 zwischen den „Fadengerätvarianten“ und den sonstigen Strategien keine relevanten Unterschiede mehr beobachtet werden, am KOB waren die Fadengerät-Varianten hingegen in jedem Jahr trockener als die restlichen Varianten. Visuell konnten Welkeerscheinungen, wie z. B. hängende Blätter, jedoch an keinem der Standorte beobachtet werden.

Die Messungen der **Bodentemperatur** zeigten in der unbehandelten Kontrolle durch die Bedeckung des Bodens geringere Werte als in den anderen Varianten. So war z. B. in den Monaten Juni und Juli 2019 ein Unterschied zwischen der Kontrolle und der Variante „Krümmler Frühjahr und Herbst + Herbizid Sommer“ von 3°C im Monatsmittel in einer Bodentiefe von 20 cm messbar. Auch wenn die restlichen Varianten nahe bei einander lagen, war festzustellen: je weniger der Pflanzstreifen begrünt war (z. B. durch Bodenbearbeitung oder Herbizid), umso höher waren die Bodentemperaturen. Ob dies eine mögliche Auswirkung auf das Wachstum und den Ertrag der Bäume hat, z. B. über eine Beeinflussung der Mineralisation im Boden, wird im nächsten Artikel (Besseres Obst 02/2021) näher eingegangen.

WIRKUNG EINZELNER STRATEGIEN AUF BEIKRAUTWACHSTUM

Bei der Bonitur der Beikräuter in der Anlage wurde die Summe der Häufigkeit einzelner Arten, der Bedeckungsgrad in Prozent sowie die durchschnittliche bzw. maximale Wuchshöhe bestimmt. Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den einzelnen Geräten und Kombinationen für alle drei Standorte kompakt zusammengefasst. Detaillierte Beschreibungen wurden im Leitfaden Ende des Jahres publiziert.

UNBEHANDELTE KONTROLLE

Die Variante ohne Regulierung der Beikräuter während der Vegetationsperiode wies erwartungsgemäß den höchsten Bedeckungsgrad sowie die größte Wuchshöhe auf. In Schlachters führte die ständige Bedeckung des Bodens mit einem hohen Unkrautbesatz zu Wuchsdepressionen der Bäume sowie zu massiven Ausfällen durch Scher- und Wühlmäuse. In Wädenswil hingegen konnten bisher keine negativen Auswirkungen in der Altanlage bezüglich Mäusebefall, Wachstum oder Ernte in der Kontrolle festgestellt werden. In der Junganlage stehen die Resultate dort noch aus.

KRÜMLER-SOLO (GANZJÄHRIG)

Selbst bei hohem Beikrautdruck und bereits dichtem und hohem Bewuchs konnte mit dem Krümmler eine gute Regulierung erzielt werden. Durch den zweiten Messerkranz mit Taster wird der Zwischenstammbereich gut erfasst und ein sauberer Abschluss zur Fahrgasse geschaffen. Der stammnahe Bereich kann vor allem bei etablierten Horsten allerdings nicht optimal erfasst werden (Abb. 2). Bei alleiniger Bearbeitung mit dem Krümmler kann ein einmaliges Nacharbeiten pro Jahr mit der Handhacke im Stammbereich notwendig werden.

FADENGERÄT-SOLO

Durch die langen Fäden wird der stamma nahe Bereich gut erfasst, so dass in allen Varianten in denen das Fadengerät zum Einsatz kam, auf ein Nacharbeiten mit der Handhacke verzichtet werden konnte. Mit ausschließlicher Verwendung des Fadengerätes ab Frühjahr konnte jedoch keine optimale Beikrautregulierung erzielt werden. In der Solo-variante führte das oberflächliche Abschlagen der Beikräuter zu einem raschen Wiederauflaufen sowie zur Etablierung einer geschlossenen Grasnarbe (Abb. 3). Beim Einsatz des Fadengerätes kann es in Junganlagen und vor allem bei schräg gepflanzten Bäumen zu Stammschäden durch die herabschlagenden Fäden kommen.

KRÜMLER + FADENGERÄT

Diese Standard-Kombination aus dem Bio-Anbau kombiniert die Vorteile beider Verfahren und zeigte insgesamt einen guten Bekämpfungserfolg während der ganzen Vegetationsperiode. Die Nährstoff- und Wasserkonkurrenz während der Blüte konnte durch den Einsatz des Krümlers ausgeschaltet werden.

GLYPHOSAT + FADENGERÄT

Die Bodenbedeckung wird zur Blüte mit dem einmaligen Einsatz von Glyphosat entfernt. In der Folge erreicht die Grasnarbe erst im Sommer eine geschlossene Bodenbedeckung. Im Vergleich zur Variante Fadengerät-solo konnte die Anzahl Durchfahrten zur Beikrautregulierung um ein bis zwei reduziert werden.

ROLLHACKE-SOLO

Mit alleiniger Anwendung der Rollhacke konnte keine zufriedenstellende Beikrautregulierung erzielt werden. Der Bereich in der Mitte des Baumstreifens sowie der Stammbereich wurden nicht optimal erfasst (Abb. 4) und der Regulierungserfolg im bearbeiteten Bereich erwies sich weniger nachhaltig als die Vergleichsvarianten. Selbst bei optimalen Bedingungen kam es zu einem raschen Wiederaufbau der Beikräuter.

ROLL- + FINGERHACKE

Zum Erzielen guter Ergebnisse mit der Gerätekombination Roll- + Fingerhacke ist es wichtig, die Behandlungen rechtzeitig durchzuführen (Wuchshöhe der Beikräuter max. 10 cm). Durch die häufigen Überfahrten mit derselben Gerätekombination bildete sich durch die Fingerhacke in der Mitte des Baumstreifens ein Damm. Bei den weiteren Bearbeitungen konnten die Beikräuter in der Folge nicht mehr optimal reguliert werden.

HERBIZID OHNE GLYPHOSAT

Mit Pelargonsäure statt Glyphosat konnte keine ausreichende Bekämpfung erzielt werden. Der Baumstreifen war hier z. T. vollständig bedeckt und die Wuchshöhe der Beikräuter erreichte über 30 cm. Zudem zeigte sich, dass die Pelargonsäure hauptsächlich gegen zweikeimblättrige Arten und dort vor allem im Jugendstadium der Beikräuter wirkt. Schwer bekämpfbare Arten wie z. B. der Giersch oder die Einjährige Risppe konnten mit Pelargonsäure nicht aus-



Abb. 2: Krümler – gute Regulierung + sauberer Abschluss zur Fahrgasse; etablierte Beikrauthorste im stammnahen Bereich werden durch den Krümler (ganzjährig) nicht optimal erfasst (rechts)



Abb. 3: Herbizid + Fadengerät – durch das Fadengerät ist ein permanenter Bedeckungsgrad gegeben



Abb. 4: Herbizid + Rollhacke mit Fingerhacke – Dammbildung durch die Fingerhacke im Zwischenstammbereich

reichend bekämpft werden (Abb. 5li). Nur in Kombination mit anderen Wirkstoffen und bei frühem Anwendungszeitpunkt (Vorox F + Belouka zum Austrieb) konnte eine länger anhaltende Wirkung erzielt werden (Abb. 5 re).

HERBIZID MIT GLYPHOSAT

In den Herbizid-Varianten mit Glyphosat konnte der Baumstreifen fast nahezu frei von Bewuchs gehalten werden. Gleiches gilt für die Kombinationsvarianten Krümmler + Glyphosat sowie Glyphosat + Rollhacke mit Fingerhacke.

GRASKILLER

Das Gerät „Grasskiller“ zeigte eine mit dem „Krümmler“ vergleichbare beikrautregulierende Wirkung (Abb. 6 und 7). Die Bedeckungsgrade beider Varianten entwickelten sich im Versuchszeitraum weitgehend identisch. Durch die Bearbeitung mit dem „Grasskiller“ verringerte sich jedoch der bearbeitete, von Beikraut freigehaltene Baumstreifenbereich von durchschnittlich 110 cm („Krümmler“) auf 90 cm. Auch lag der Anteil an Beikrauthorsten im Stammbereich deutlich über dem der Vergleichsvariante „Krümmler“. Nachteile ergaben sich bei diesem Gerät darüber hinaus durch die geringe Fahrgeschwindigkeit (1,5 km/h) sowie durch die Notwendigkeit des mehrmaligen Nachtankens pro Hektar.

Grundsätzlich konnte festgestellt werden, dass die Herbizidanwendung (mit Glyphosat) zu einer starken Selektion der Unkräuter führt, also letztendlich nur noch eine geringe Anzahl an Arten zu finden war (vor allem Einjährige Rispe, Gemeines Kreuzkraut, Rote Taubnessel, Gemeine Hühnerhirse, Weideröschchen). In den rein mechanisch bearbeiteten Parzellen hingegen konnte mit bis zu 15 Arten das größte Spektrum an Beikräutern erfasst werden.

UNTERSUCHUNGEN ZUM BODENLEBEN

Die Auswirkungen der Beikrautregulierung auf das Bodenleben wurde mittels Abbau von organischer Substanz als Folge der mikrobiellen Aktivität im Boden erfasst. Als Methode wurde dafür die sogenannte Teebeutelmethode nach Keuskamp (2013)¹ verwendet, bei der getrocknete und gewogene Teebeutel in einer Tiefe von 20 cm im Boden vergraben werden. Zu definierten Zeitpunkten werden die Beutel ausgegraben und wiederum gewogen. Anhand der Menge des abgebauten Tees können Rückschlüsse auf die Aktivität der Mikroorganismen gezogen werden. Zwar konnte an allen Standorten ein deutlicher Abbau der organischen Substanz (70 - 90%) festgestellt werden, jedoch zeigten sich dabei keine Unterschiede zwischen den Varianten.

Ob die gewählte Methode für diese Fragestellung zu ungenau ist oder tatsächlich die Verfahren keinen Einfluss auf das mikrobielle Bodenleben hatten, konnte nicht geklärt werden. Um einzelne Verfahren der Beikrautregulierung hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das Bodenleben zu bewerten, ist es zukünftig notwendig, ein breiteres Spektrum der Bodenfauna, wie z. B. bodenbrütende Insekten im Baumstreifen, genauer zu betrachten.



Abb. 5: links: Vorox + 6 Beloukha Mitte April appliziert, Foto Anfang Juli (Foto D. Hagel); rechts: Pelargonsäure zeigt bei später Anwendung keine ausreichende Wirkung



Abb. 6: Der Grasskiller bei einer Vorführung des Maschinerrings im Weinviertel: Das Gerät arbeitet mit kaltem Wasser und Hochdruck. Der Wasserverbrauch liegt zwischen 900 und 1.300 Liter pro Hektar



Abb. 7: Mittels spezieller Düsen auf einem rotierenden Kopf wird das Wasser mit ca. 1.000 bar in den Boden gespritzt und zerstört somit die Beikräuter und deren Wurzel bis in 5 cm Tiefe

AUFTRETEN VON SCHÄDLINGEN UND KRANKHEITEN

Eine quantitative Erfassung des Wühlmausbefalls ist im Rahmen von Versuchen schwierig, jedoch konnten die Versuche bestätigen, dass Baumauffälle durch Wühlmausschäden bei bewachsenem Baumstreifen deutlich zunehmen können. So mussten z. B. am Standort Schlachters in der unbehandelten Kontrolle deutlich mehr Bäume in Folge eines Wühlmausschadens gerodet werden als in den sonstigen Varianten. Am Standort Wädenswil hingegen wurden in der Gala-Anlage im Vollertrag bei tiefem Mäusedruck keine Baumauffälle verzeichnet. Eine Zunahme sonstiger Schädlinge und Krankheiten konnte als Folge der verschiedenen Varianten mit chemischer oder mechanischer Beikrautregulierung an den drei Standorten nicht beobachtet werden.

Der nächste Artikel wird sich mit dem Einfluss der Versuchsvarianten auf das Wachstum der Bäume, die Nährstoff- bzw. Stickstoffverfügbarkeit sowie die mikrobielle Biomasse im Boden beschäftigen.

Über die AutorInnen

Johannes Werth^{1*}, Dominikus Kitemann¹, Michael Beck¹, Thomas Kuster², Esther Bravin², Sascha Buchleither³, Michael Zoth³, Christian Scheer³

¹ Hochschule Weihenstephan-Triesdorf,
Burgknobelweg 1, 88138 Sigmarszell, DE

² Agroscope,

Müller-Thurgau-Strasse 29, 8820 Wädenswil, CHE

³ Kompetenzzentrum Obstbau-Bodensee,
Schuhmacherhof 6, 88213 Ravensburg, DE

*Tel.: (49) 83 89/92 37 45

E-Mail: johannes.werth@hswt.de

Info kompakt

Bodenfeuchte:

- mit zunehmendem Bedeckungsgrad nimmt Bodenfeuchte ab
- v. a. unbehandelte Kontrolle deutlich trockener
- Fadengerät kann, v. a. in niederschlagsarmen Jahren, zu geringerer Bodenfeuchte führen
- alle anderen chemischen und mechanischen Varianten auf vergleichbarem Niveau

Bodentemperatur:

- mit zunehmendem Bedeckungsgrad geringere Bodentemperatur
- „blanker Boden“, z. B. nach Herbizid oder Krümmler-Einsatz erhöht tendenziell die Bodentemperatur

Unkräuter:

- Solo-Anwendungen einzelner Geräte i. d. R. nicht ausreichend bzw. mit Nachteilen
- guter Bekämpfungserfolg mit mechanischen Kombinationen (z. B. Krümmler plus Fadengerät) sowie chemisch-mechanischen Kombinationen (z. B. Glyphosat plus Fadengerät)
- rein chemische Strategie mit Pelargonsäure (ohne Glyphosat) nicht ausreichend wirksam

Bodenleben:

- mit angewandeter Methode (Teebeutelmethode) keine Unterschiede zwischen den Verfahren festzustellen
- Genauigkeit der Methode evtl. nicht ausreichend
- Weitere Parameter des Bodenlebens müssen betrachtet werden

Literatur

¹ Keuskamp J. A., Dingemans B. J. J., Lehtinen T., et. al, 2013: Tea Bag Index: a novel approach to collect uniform decomposition data across ecosystems. *Methods in Ecology and Evolution*



SCHNEIDER
Baumschule - Nursery - Vivaio

APFELBÄUME

Sommernachtstraum® Gala Magma® Gala Decarli Fendeca®
 Baya®Marisa Gräfin Goldach® Elstar gestreift
 Elstar Red Flame® Sonnenglanz® Golden Reinders®
 Golden Parsi da Rosa® Granny Smith Kronprinz Rudolf
 Red Topaz® Boskoop Quast Red Jonaprince Select®
 Roat King Red Delicious® Idared Braeburn Rubinella®
 Fuji Kiku®Fubrax Fuji King®Grofn
 Professor Sprenger
 Evereste

SCHNEIDER KG
Tel.: +43 (0) 3113 5111

www.obstbaumschule.at



Stahl Baumschulen
Veredlungsunterlagen Beerenobst

VEREDLUNGSUNTERLAGEN
UND
BEERENOBST

JETZT AUCH IN
BIO-QUALITÄT!



Prisdorfer Weg 1 · 25436 Tornesch
 Telefon +49 41 20 / 70 67 80
 Fax +49 41 20 / 70 67 811
 info@baumschule-stahl.de
 www.baumschule-stahl.de

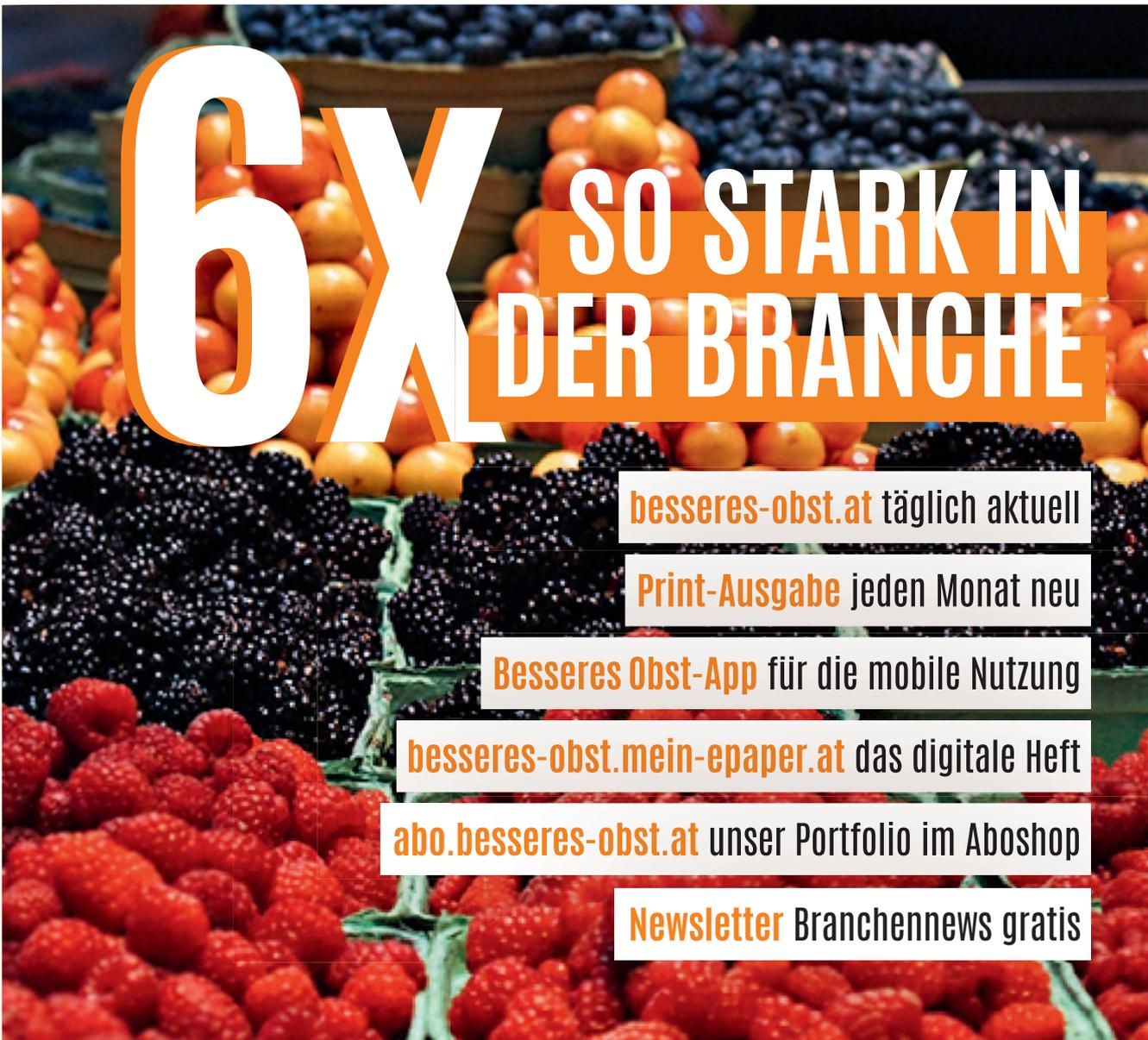
Besseres Obst

DAS FACHMAGAZIN FÜR DEN ERWERBSOBSTBAU

WWW.BESSERES-OBST.AT

ABO.BESSERES-OBST.AT

BESSERES-OBST.MEIN-EPAPER.AT



6X SO STARK IN
DER BRANCHE

besseres-obst.at täglich aktuell

Print-Ausgabe jeden Monat neu

Besseres Obst-App für die mobile Nutzung

besseres-obst.mein-epaper.at das digitale Heft

abo.besseres-obst.at unser Portfolio im AboShop

Newsletter Branchennews gratis