

Ausgabe 2/2025

Juni 2025

Haidegger

Perspektiven



Instagram:
Versuchsstation_Haidegg



Abteilung 10 Land- und Forstwirtschaft
Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg
Pflanzengesundheit und Spezialkulturen

www.haidegg.at



Das Land
Steiermark

Inhaltsverzeichnis

■ Neue Mitarbeiter	3
■ AGRI PV- Kirsche und Apfel	4
■ AGRI PV-Auswirkung Beschattung	6
■ Radicchio	10
■ Schwarze Ribisel	13
■ Weinbau – Sonnenbrand	16
■ Nachruf Martin Loibner	19
■ Veranstaltungen	20

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:
 Amt der Steiermärkischen Landesregierung
 Abteilung 10 Land- und Forstwirtschaft
 Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg
 Pflanzengesundheit und Spezialkulturen
 Ragnitzstraße 193, A-8047 Graz
 Tel. 0316 877 6600
 e-mail: abteilung10@stmk.gv.at
 www.haidegg.at;
 Instagram: versuchsstation_haidegg
 Chefredaktion: Dr. Thomas Rührer
 Redaktion:
 Ing. Markus Fellner, Ing. Peter Hiden,
 Dr. Gottfried Lafer, DI Doris Lengauer,
 Ing. Wolfgang Renner,
 Dr. Leonhard Steinbauer
 Layout: tr creativ, Karolina Spandl
 Druck: Druckerei Medienfabrik, Graz
 Erscheinungsort Graz

Die Inhalte sind von den Autoren sorgfältig erarbeitet und zusammengestellt. Jegliche Art der Vervielfältigung oder Veröffentlichung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des jeweiligen Autors. Alle Rechte sind den Autoren vorbehalten.

Die Zukunft der Dauerkulturen

Die beiden Klimaforscher Gottfried Kirchengast und Moritz Pichler vom Grazer Wegener Center für Klima und Globalen Wandel sind in einer neuen Studie zum Ergebnis gekommen, dass wir das „Pariser Klimaziel“ einer maximalen Erwärmung von 1,5° Celsius schon 2028 dauerhaft überschreiten werden. Mit jedem Zehntelgrad, um das das Klimaziel verfehlt wird, werden sich die wachsenden Auswirkungen des Klimawandels weniger gut ausgleichen lassen. Am 28. Mai 2025 brach ein großer Teil des Birchgletschers



ab. Die riesige Schutt- und Eislawine verschüttete rund 90 Prozent des Bergdorfes Blatten bis zu 100 Meter hoch. Dieses dramatische Ereignis stellt den bisherigen Höhepunkt der Folgen des Klimawandels in Europa dar. Eigentlich wäre eine Beschleunigung der Maßnahmen zur Energiewende angesagt – eine sofortige Reduktion bei den Hauptemittenten Verkehr und Beheizung.

In Österreich gehen die Uhren noch anders. Die Förderung von Elektrofahrzeugen wurde gestrichen, eine motorbezogene Versicherungssteuer für diese Fahrzeugklasse eingeführt. Die CO₂-emittierenden Kleintransporter wurden im Gegenzug von der Normverbrauchsabgabe (Nova) befreit. Klimaschädliche Subventionen wie Pendlerpauschale und Dieselprivileg wurden erhöht beziehungsweise nicht angerührt. Auf die Frage, ob die Klimaziele bis 2040 erreicht werden könnten, gab es vom jetzigen Umweltminister die lapidare Antwort, dass man nicht so weit in die Zukunft blicken könne (Wochenzeitung „Mein Bezirk“ 14. Mai 2025).

Der Klimawandel mit den Folgeerscheinungen Frost, Starkregen, Dürre und Hagel wird also weitergehen. Für Dauerkulturbetriebe sind Investitionen in die Zukunft deshalb mit den daraus resultierenden Anforderungen abzustimmen. Die Wahl der Sorten und Unterlagen wird für die Zukunft entscheidend sein. Wärmeliebenden und spät austreibenden Sorten, die widerstandsfähig gegenüber Krankheiten und Schädlingen sind, sollte der Vorzug gegeben werden. Bei den Unterlagen geht es um Trockenheitstoleranz und Staunässeverträglichkeit. Dazu laufen an der Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg sowohl im Obst- als auch im Weinbau viele Versuche.

Ohne finanzierbare Schutzmöglichkeiten gegen Extremwetterereignisse werden Dauerkulturbetriebe keine Zukunft haben. Die Frostbekämpfungsmöglichkeiten (dazu laufen Versuche seit 2018) können für die Anbauverhältnisse der Steiermark abschließend beurteilt werden; der Lagenwahl kommt jedenfalls eine entscheidende Bedeutung zu. Die Agri-PV beim Kern- und Steinobst hat im Zusammenhang mit Extremwetterereignissen – mit der Ausnahme Hagel – überraschend gute Ergebnisse gebracht. Deshalb wird ab Mitte Juni eine Erweiterung gebaut, um auch bei Beerenobst und Tafeltrauben Versuche durchführen zu können.

Es ist uns ein Anliegen, Hilfestellungen für die zukünftige Ausrichtung von Dauerkulturbetrieben geben zu können. Ein wesentlicher Aspekt unserer Versuche ist das Resilienz-Potential, um Reserven für klimatische Veränderungen sicherstellen zu können. Resilienz ist die Fähigkeit, Krisen oder Katastrophen ohne dauerhafte Beeinträchtigung zu überstehen. Wir arbeiten mit Hochdruck an diesen Fragestellungen und hoffen schon bald schlüssige Antworten geben zu können.

Dr. Leonhard Steinbauer





Bodenbearbeitung Leutschach Hitzendorf
 Team forschen
 Beeren leimen Team Marillen hilfsbereit Obst spannend
 Frizzante klimafreundlich Marillen Obst castanea Pflanzenschutz
 Team Wein Maschinen
Herzlich Willkommen im Team
 Versuchsstation Wagersbach Sortenzüchtung der Versuchsstation
 Freude Birnen motiviert testen Graz Pflirsiche Schnaps
 Forschung AGRI PV Apfel Wertschätzung
 Kirschen Haidegg Erziehungssysteme



Anna Hubmann, Msc.

Anna Hubmann ist Biologin im Bereich Pflanzenwissenschaften und Mitarbeiterin an der Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg in Graz. In ihrer Masterarbeit untersuchte sie physiologische Parameter und phänologische Entwicklungen während der winterlichen Knospendormanz bei Apfelbäumen. Im EIP-AGRI Projekt CASTANEA ist sie für das VC-Gruppen-Monitoring in Österreich, sowie für Versuchsarbeiten im Folientunnel und Freiland verantwortlich.

Zu ihren Aufgaben zählen zudem die Versuchsplanung, Auswertung, Ergebnisvermittlung und das Verfassen von Fachartikeln. Ihr Hobby ist die Jagd.



Jonas Kühn, Bsc.

Jonas Kühn wurde in Mannheim geboren. Sein Bachelorstudium absolvierte er in Weihenstephan-Triesdorf. Er ist die Karenzvertretung von Nadine Tscheinig und studiert berufsbegleitend an der Fachhochschule Joanneum „Lebensmittel: Produkt- und Prozessentwicklung“.

In seiner Masterarbeit, die er in Haidegg durchführt, beschäftigt er sich mit der Herstellung von alkoholfreiem Apfel-Cider. Diese Arbeit gliedert sich in drei Fragestellungen: Entalkoholisierung, Haltbarmachung und Sortenwahl. Die ersten Ergebnisse sind vielversprechend. Seine Hobbies sind Reisen und Fitness.



Daniel Muster

Daniel Muster ist unser Lehrling im Bereich Weinbau und Kellerwirtschaft. Der gebürtige Leutschacher wohnt nur unweit unseres Versuchsbetriebes in Glanz. Seinen ersten Berufsschulblock hat er bereits positiv abgeschlossen.

Im Moment verbringt er gerade ein Monat auf Malta im Rahmen des Programmes „Internationaler Fachkräfteaustausch“. Seine Hobbies sind die Musik (Schlagzeug und Blasmusik) und Rad fahren; er ist auch Mitglied der Freiwilligen Feuerwehr Leutschach.



Universität Graz
Institut für Biologie

Sandro Heschl, Stephan Monschein

Masterarbeit: Ökophysiologische Untersuchungen an Kirsche und Apfel

Die Nutzung von Lichtenergie bekommt weltweit immer mehr Bedeutung. Auch in der Landwirtschaft hielten sogenannte AGRI-Photovoltaikanlagen, kurz AGRI-PVs, Einzug. So sollen künftig Obstbauanlagen zusätzlich auch zur Stromerzeugung genutzt werden können. Doch durch die Überdachung mit speziellen Photovoltaikpanelen wird auch Licht abgeschirmt, welches sonst von den Pflanzen für die Photosynthese benötigt wird. Die folgende Arbeit setzt sich deswegen mit der Fragestellung auseinander, wie AGRI-PVs speziell Kirsche und Apfel ökophysiologisch beeinflussen.

Die Untersuchungen wurden wöchentlich von Mai bis Ende Juli 2023 durchgeführt, innerhalb der Vegetationsperiode. Es wurden Kirschen der Sorten Christiana, Kordia, Regina und Stardust, und Äpfel der Sorten Galaval, Golden Reinders, Topaz und Opal untersucht. Dabei wurden Lufttemperatur, relative Luftfeuchtigkeit und photosynthetisch aktive Strahlung, kurz PPF, ermittelt.

Außerdem wurden die Daten um Messwerte der Wetterstation „Haidegg Nord“ ergänzt. An den Pflanzen selbst wurden Parameter zur Lichtverarbeitung erfasst: SPAD-Werte für den Chlorophyllgehalt, potenzielle und aktuelle Quantenausbeuten für die primäre Lichtnutzung und Transpirations- und Photosyntheseraten für die allgemeine Produktivität.

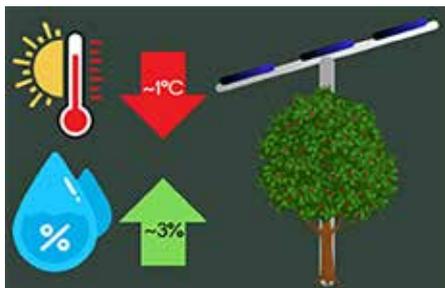
Außerdem wurden Blattproben alle zwei Wochen auf ihre Pigmentgehalte untersucht, um genau nachvollziehen zu können, ob die Pflanzen mehr Ressourcen in Lichtsammlung, oder gar Lichtschutz legen.

AGRI-PV Klima

Die Messungen zu Klimadaten ergaben tagsüber ein schattigeres, kühleres und feuchteres Mikroklima unter AGRI-PV.

Die allgemeinen Daten der Wetterstation zeigten, dass die Temperaturen und Strahlungsintensität generell im ganzen Zeitraum anstiegen und die Luftfeuchtigkeit schwankte. So war es Anfang Mai feucht und am kühlest und schattigsten, während es Mitte Juli trocken war und die heißesten und hellsten Tage zu beobachten waren. Außerdem kam es am 23. Mai zu starken Niederschlägen in Form von Hagel.





Die AGRI-PV bietet laut Messungen ein kühleres, schattigeres und feuchteres Klima

Kirsche

Bei Kirschen zeigten sich unabhängig von den Sorten nur Unterschiede bei den Pigmentgehalten. Unter AGRI-PVs war eine erhöhte Lichtverarbeitung und Lichtsammlung durch Chlorophyll a und b gewährleistet. Auch Carotinoide (α -Carotin, β -Carotin, Lutein und Violaxanthin) stabilisierten hier die Lichtsammlung und boten Lichtschutz. Kurzfristiger Lichtschutz, also Non-Photochemical Quenching, kurz NPQ, durch Antheraxanthin und Zeaxanthin, fand sich hingegen eher bei der Kontrolle. Außerdem lag keine langfristige Akklimatisierung vor, da die Pigmentgehalte nachts immer zu ihren ursprünglichen Werten zurückzukehren schienen.



Kirschbäume unter AGRI-PV (links) und ohne AGRI-PV (rechts) am 13. Juni 2023

Apfel

Die Äpfel unter AGRI-PVs zeigten im Unterschied zur Kirsche vor allem höhere aktuelle Quantenausbeuten. Dies bedeutet, dass der Anteil an NPQ unter AGRI-PVs generell niedriger ausfiel, ohne erkennbare Unterschiede in den Pigmentgehalten. Dies zeugt von einer verbesserten Lichtverarbeitung unter AGRI-PVs, während der Lichtschutzbedarf verringert war.

Äpfel zeigen jedoch Unterschiede untereinander. So hatten die Sorten Galaval und Golden Reinders deutlich höhere aktuelle Quantenausbeuten, während Topaz und Opal eindeutig niedrigere Werte zeigten. Hierbei ist jedoch nicht klar, ob dieser Unterschied tatsächlich sortenabhängig war. Die Sorten standen nämlich auch jeweils getrennt in unterschiedlichen Reihen, sodass Opal und Topaz eher am Rand standen. In diesem Fall wäre es auch möglich, dass der Standort für diesen Unterschied verantwortlich war.



Apfelbäume unter AGRI-PV (links) und ohne AGRI-PV (rechts) am 20. Juli 2023

Fazit

Allgemein akklimatisieren sich die Bäume erfolgreich an die veränderte Umgebung. Kirschen durch erhöhte Pigmentgehalte, Äpfel durch erhöhte primäre Lichtnutzung.

DI Mag. Inge Strodl, MSc; Co-Autor: Dr. Markus Puschenreiter

Auswirkungen der Beschattung durch PV-Module in Obstbauplantagen auf das Mikroklima und den Wasserhaushalt im Boden

Das Ziel dieser Masterarbeit war, Veränderungen auf das Mikroklima und den Bodenwasserhaushalt durch Beschattungseffekte der PV-Anlagen über den Stein- (Stein-PV) und Kernobstkulturen (Kern-PV) im Vergleich zu Steinobst mit Folienüberdeckung (Stein-F) bzw. Kernobst mit Hagelnetzüberdeckung (Kern-H) sowie zur Kontrollstation (Kontrolle) wissenschaftlich aufzuarbeiten. Weiters wurde in dieser Arbeit untersucht, ob frostmindernde Effekte durch die PV-Anlagen gegeben sind bzw. wie sich Trockenperioden und Starkregenereignisse auf den Bodenwasserhaushalt auswirken.

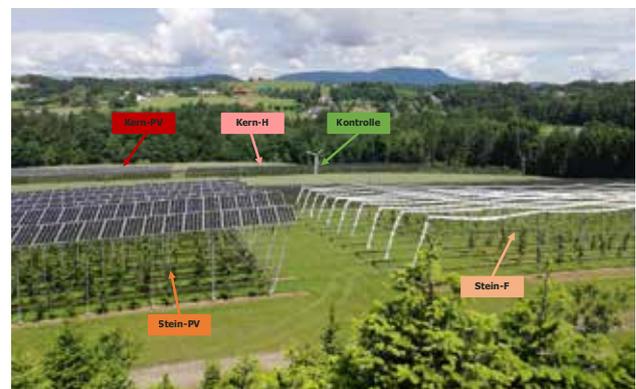


Abb. 1: Versuchsstandort mit APV-Anlage Richtung Nordwesten (Strodl, 2024)

Zu diesem Zwecke wurden Messdaten zu Lufttemperatur, Solarstrahlung, Bodenfeuchte und Bodentemperatur für die fünf Standorte im Zeitraum vom 01.03.2024 bis 31.10.2024 analysiert.

Die Analyse der Solarstrahlungsdaten ergab, wie bereits Makaronidou's (2020) Modellberechnungen sowie die Studie von Feistel, et al. (2022a), eine starke Reduzierung der Solareinstrahlung. Über den gesamten Beobachtungszeitraum wurde bei Stein-PV und Kern-PV eine reduzierte Solareinstrahlung festgestellt, wie in Abb. 2 ersichtlich, wobei die Verringerung bei Steinobst im Sommer und bei Kernobst im Frühjahr bzw. Herbst höher war. Trotz der geringeren Einstrahlung blieben die Lufttemperaturen im Tagesmittel unter den

PV-Modulen überwiegend höher, wie an den beiden Lufttemperaturkurven (Unterschied Kern-PV und Kern-H) in 20 cm bzw. 200 cm Höhe in Abb. 2 erkennbar ist.

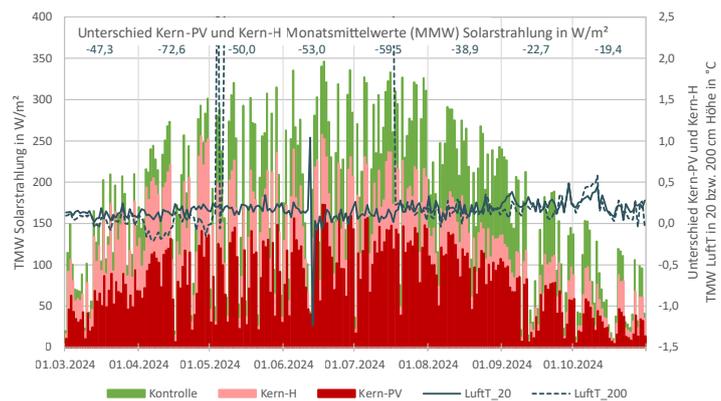


Abb. 2: Tagesmittelwerte (TMW) der Solarstrahlung für Kontrolle, Kern-PV und Kern-H sowie Unterschied Kern-PV und Kern-H der Tagesmittelwerte (TMW) Lufttemperatur in 20 cm bzw. 200 cm Höhe von 01.03.2024 bis 31.10.2024.

Bei Betrachtung der Halbstundenwerte der Lufttemperatur in 200 cm Höhe im Juli wurden, wie auch Feistel, et al. (2022a) feststellten, tags bei Stein-PV geringere und nachts höhere Lufttemperaturen vs. Stein-F gemessen, siehe Abb. 3. Dies ist durch einen Beschattungseffekt am Tag bzw. Reflexion der Wärmeabstrahlung in der Nacht erklärbar.

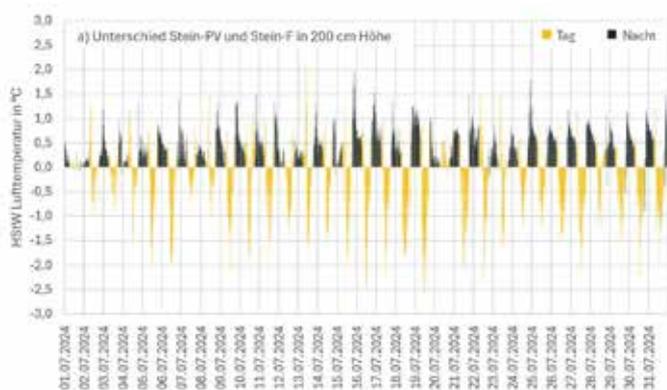


Abb. 3: Vergleich Temperaturunterschied Stein-PV und Stein-F der Halbstundenwerte (HStW) Lufttemperatur in 200 cm Höhe gegliedert in Tag (von 06:00 bis 18:00 Uhr) und Nacht (von 18:30 bis 05:30 Uhr) im Juli 2024.

Die Vegetationsperiode 2024 begann im Vergleich zur Klimaperiode 1971–2000 für den 5° C-Grenzwert um ca. 1 Woche bzw. für den 10° C-Grenzwert um ca. 1 Monat früher. Die Obstbäume waren bei Eintritt des letzten Frostes am 26. April 2024 entsprechend weit entwickelt. Der erwartete Frostschutz durch die PV-Modulüberdachung konnte bei den Lufttemperaturdaten, wie in Abb. 4 aufgrund der fehlenden Raureifbildung vermutet werden konnte, nicht eindeutig belegt werden. Sowohl in 20 cm als auch 200 cm Höhe waren die Lufttemperaturen unter den mit PV-überdachten Obstkulturen lediglich bei einzelnen Halbstundenwerten in der Zeit der negativen Lufttemperaturen in den frühen Morgenstunden um bis zu +1,7° C bei Kern-PV (siehe Abb. 5) bzw. +0,88° C bei Stein-PV höher im Vergleich zu den Freilandkulturen.



Abb. 4: Keine Raureifbildung unter Agri-PV (Land Steiermark, 2023)

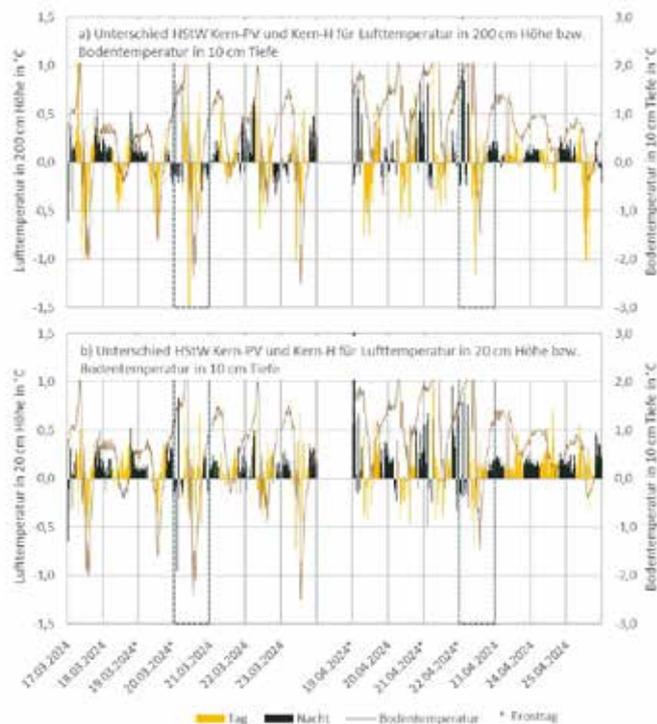


Abb. 5: Vergleich Temperaturunterschied Kern-PV und Kern-H der Halbstundenwerte (HStW) Lufttemperatur in 200 cm (a) und 20 cm (b) Höhe gegliedert in Tag (von 06:00 bis 18:00 Uhr) und Nacht (von 18:30 bis 05:30 Uhr) sowie der HStW Bodentemperatur in 10 cm Tiefe drei Tage vor und nach den Frostereignissen am 20.03.2024 und 22.04.2024.

Obgleich die Bodenfeuchte bei den Obstkulturen mit PV-Überdachung auf Grund von Sensor-Problemen oft nicht plausibel waren, konnte dennoch festgestellt werden, dass die Böden unter den PV-Anlagen tendenziell trockener waren als im Freiland (siehe Abb. 6).

Weiters zeigten die Messdaten, dass die Bodenfeuchte während Trockenperioden bei den PV-Kulturen, stabiler blieb. Die Studie von Elamri, et al. (2018) zeigte ähnliche Ergebnisse und wurde mit einer gewissen ausgleichenden Wirkung der PV-Module erklärt. Bei ausgewählten Starkregenereignissen war an allen Stationen die Bodenfeuchtezunahme am Ereignistag am höchsten, mit niedrigeren Zunahmen in den Folgetagen und in die Tiefe, wobei bei den PV-überdeckten Kulturen teils unerwartete Abnahmen auftraten, siehe Abb. 7.

Bei den ausgewerteten Bodentemperaturdaten wurde weiters festgestellt, dass eine starke Korrelation der oberen Bodenschichttemperaturen mit den Lufttemperaturen in Bodennähe besteht (siehe Abb. 8) und Schwankungen in den tieferen Bodenschichten abnehmen. Darüber hinaus waren jahreszeitliche Schwankungen feststellbar. Unter PV waren die Temperaturen im Frühling und Herbst höher, im Sommer jedoch leicht kühler bei Stein-PV vs. Kern-PV.

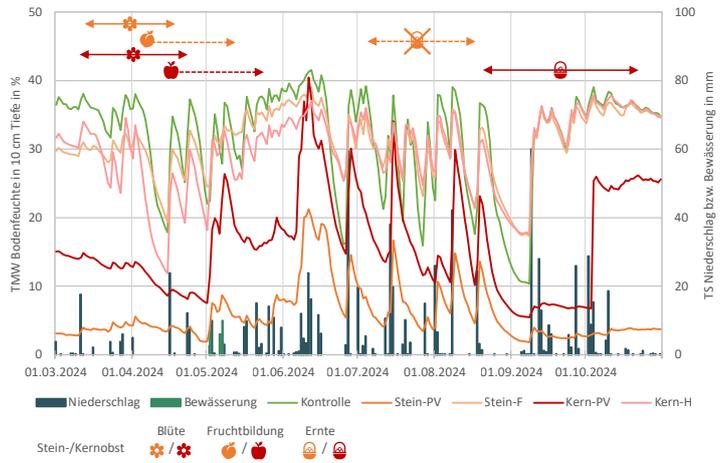


Abb. 6: Tagesmittelwerte (TMW) der Bodenfeuchte in 10 cm Tiefe sowie Tagessumme (TS) Niederschlag bzw. Bewässerung für alle 5 Stationen von 01.03.2024 bis 31.10.2024 mit Vegetationsphasen Blüte, Fruchtbildung und Ernte.

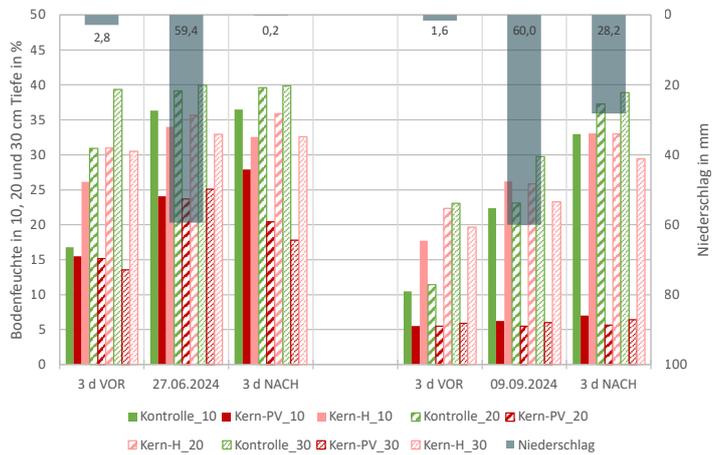


Abb. 7: Vergleich der Bodenfeuchte (Mittel HStW drei Tage vor bzw. nach dem Niederschlagsereignis und Niederschlagsereignistag) in 10 cm, 20 cm und 30 cm Tiefe der Stationen Kontrolle, Kern-PV und Kern-H sowie Niederschlag (= Summe HStW drei Tage vor bzw. nach dem Niederschlagsereignis und Niederschlagsereignistag) für die Niederschlagsereignisse am 27.06.2024 und 09.09.2024.

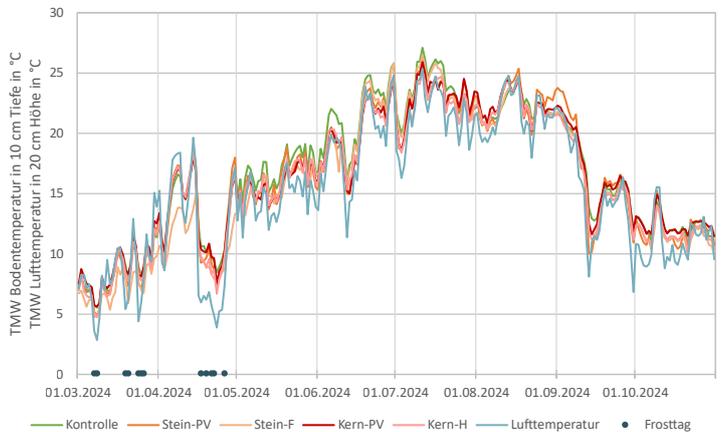


Abb. 8: Tagesmittelwerte (TMW) der Bodentemperatur in 10 cm Tiefe für alle 5 Stationen und TMW Lufttemperatur Kontrolle in 20 cm Höhe sowie Frosttage von 01.03.2024 bis 31.10.2024.

Während Frostereignissen zeigte die PV-Beschattung einen leichten Temperaturvorteil, z. B. mit +1,4 °C im Tagesmittel in 10 cm Tiefe bei Stein-PV während des Frosts am 20. März bzw. +1,0 °C im Tagesmittel bei Kern-PV am 22. April.

Chancen und Risiken – Ausblick

Die gezeigten Beschattungseffekte durch PV-Anlagen aufgrund der reduzierten Solareinstrahlung können vor allem für sensible Kulturen wie Obst und Gemüse, in Anbetracht der prognostizierten Zunahme von Hitze- und Sommertagen eine Schutzwirkung hinsichtlich Hitzestress darstellen. Nachts könnten Temperaturvorteile der PV-Überdachung einen gewissen Kälteschutz bieten.

Die Kombination von früherem Vegetationsbeginn und Spätfrösten, verursacht durch Kaltlufteinbrüche, erhöht das Schadensrisiko in der Landwirtschaft, hier könnten PV-Überdachungen zu einem potentiellen Frostschutz beitragen. Mit der erwarteten Abnahme des Jahresniederschlags könnten Trockeneffekte unter den PV-Modulen verstärkt werden. Besonders in sensiblen Phasen wie der Blüte oder Reife könnte dies in Folge den Bodenwassergehalt stark beeinflussen und Stresssituationen für Pflanzen verursachen. In Trockenperioden könnte die stabilere Bodenfeuchte bei PV-überdachten Kulturen jedoch auch regulierend wirken.

Die Ergebnisse dieser Arbeit verdeutlichen, dass Agri-PV einen vielversprechenden Ansatz zur gleichzeitigen Förderung der erneuerbaren Energieerzeugung und zur Unterstützung einer nachhaltigen Landwirtschaft darstellt. Zukünftige Studien sollten darauf abzielen, die Anlagen weiter zu optimieren und ihren Einfluss auf Pflanzenproduktion sowie Ernteerträge genauer zu analysieren.

Ein besonderer Fokus sollte auf der Optimierung des Wassermanagements liegen, insbesondere auf der effizienten Nutzung von Niederschlägen und der Reduzierung des Oberflächenabflusses. Diese Forschungen sind essentiell für ein tieferes Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Mikroklima, Boden und Pflanzenproduktivität, um Potenziale sowie Vorteile von Agri-PV gezielt nutzbar machen.

Literaturquellen:

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2002): *Die österreichische Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung*. Wien, 182 S. (abgerufen am 12.03.2024) https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:af91392a-9de9-4ea7-9a28-df6a4bf1ffd9/NSTRAT_2002.pdf

EAG. (2021): *Bundesgesetz über den Ausbau von Energie aus erneuerbaren Quellen (Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz – EAG)*. (abgerufen am: 11.03.2023) <https://www.ris.bka.gv.at/Geltende-Fassung/Bundesnormen/20011619/EAG%2c%20Fassung%20vom%2011.03.2024.pdf>

Elamri, Y., Chevion, B., Mange, A., Dejean, C., Liron, F. & Belaud, G. (2018): *Rain concentration and sheltering effect of solar panels on cultivated plots*. In: *Hydrology and Earth System Sciences*, 22, S. 1285 – 1298. (abgerufen am: 06.03.2024) <https://doi.org/10.5194/hess-22-1285-2018>

Feistel, U., Werisch, S., Marx, P., Kettner, S., Ebermann, J. & Wagner, L. (2022a): *Assessing the impact of shading by solar panels on evapotranspiration and plant growth using lysimeters*. In: *AIP conference proceedings*, Vol. 2635, No. 1. AIP Publishing. 8 S. (abgerufen am: 19.03.2024) <https://doi.org/10.1063/5.0103124>

Land Steiermark. (2023): *Agri PV News – Beobachtungen im Winter*. Haidegger Perspektiven, Ausgabe 1/2023, 4–5. Herausgeber: Amt der Stmk. LR, Abteilung 10 – Land- und Forstwirtschaft, Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg. (abgerufen am 11.03.2024) https://www.agrar.steiermark.at/cms/dokumente/12732975_13888112/18c38c77/Perspektiven%202023-01.pdf

Makaronidou, M. (2020): *Assessment on the local climate effects of solar parks*. (Doctoral dissertation). Lancaster University. 237 S. (abgerufen am: 10.02.2024) <https://doi.org/10.17635/LANCASTER/THESIS/1019>

DI Doris Lengauer

Radicchio – ein Italiener erobert Österreich

Im Frühjahr 2024 veranstalteten wir gemeinsam mit Andrea Pölz (Landwirtschaftskammer NÖ) und dem italienischen Radicchiozüchter Andrea Ghedina (Firma Smarites.bio) ein Fachseminar zum Thema Radicchio. Anlass genug, um im Anschluss insgesamt 21 Sorten genauer unter die Lupe zu nehmen.



Übersicht der Sortenentwicklung bei Radicchio, © Smarites.bio Foto: Stammbaum

Zur Geschichte des Radicchios

Zum ersten Mal erwähnt wurde diese italienische Spezialität im 16. Jahrhundert. Es wird vermutet, dass die damaligen Sorten einen wesentlich geringeren Anteil an roten Blättern aufwiesen, als die heute kultivierten Formen. Fakt ist, dass diese über die Wintermonate am Feld blieben und erst im Frühjahr geerntet wurden. Damals handelte es sich hauptsächlich um offene Sorten, ohne Kopfbildung, die erst nach und nach auf geschlossene Köpfe selektiert wurden. Heute bekannte Sorten entstanden in den 1950er Jahren durch züchterische Bearbeitung.

Alle Radicchio-Sorten stammen von der Gemeinen Wegwarte, Familie der Korbblütler ab. Durch Auswahlzüchtung auf unterschiedliche Merkmale entstanden rund um Städte in Norditalien sehr unter-

schiedliche Formen. Am ehesten an die ursprüngliche Kulturform erinnert der längliche Radicchio di Treviso Tardivo, mit seinen fleischigen weißen Blattstrüngen und nur wenig rotem Blattanteil.

Die Sorte Radicchio di Treviso Precoce hat bereits weitaus mehr roten Blattanteil und ist kopfbildend. Durch Selektion auf gedrungene Pflanzen entstand daraus der eiförmige Radicchio di Verona. Durch eine weitere Einkreuzung, nämlich mit Endivie (*Cichorium endivia*), entstand die Sorte Variegato di Castelfranco. Nach vielen Jahrzehnten züchterischer Bearbeitung auf dichtere, geschlossene Köpfe entstand Rosso di Chioggia. In den letzten Jahren sind durch weitere Selektionszüchtungen neue Sorten mit Blättern in gelber, pinker und rosa Farbe entstanden.

Anbau

Wie andere Salate, wird auch bei Radicchio eine Jungpflanzenanzucht empfohlen. Die ideale Keimtemperatur liegt hierbei zwischen 25 ° und 28 °C. Anzuchttemperaturen unter 16° C können bei Sämlingen und Jungpflanzen einen Kältereiz auslösen, der zum vorzeitigen Schossen der Pflanzen führt.

Der optimale Zeitpunkt für die Pflanzung ist erreicht, wenn die Pflanzen drei bis vier echte Blätter ausgebildet haben. Dies ist nach ca. 23 bis 25 Tagen der Fall. Der Pflanzabstand entspricht jenem von Kopfsalat, der Nährstoffbedarf liegt im mittleren Bereich und beträgt 140 kg Stickstoff, 30 kg Phosphor und 140 kg Kalium pro Hektar. Zu hohe Stickstoffgaben bewirken eine übermäßige Bitterstoffbildung.

Die gängigsten Sorten benötigen zwischen 90 und 120 Tage von der Pflanzung bis zur Ernte. Es gibt jedoch auch Sorten, die kürzere und deutlich längere Entwicklungszeiten aufweisen. Zu beachten ist jedenfalls, dass Sorten, die länger brauchen, nicht zu früh gesetzt werden, da diese ansonsten viel Umblatt und eher kleine Köpfe bilden und im schlimmsten Fall sogar gleich direkt in die Blüte gehen.

Die Frostfestigkeit ist bei Sorten mit längerer Entwicklungsdauer höher, als bei jenen, mit kürzerer. Temperaturen um -6° C sind für Erstgenannte kein Problem und auch wenn der Frost die Umblätter geschädigt hat, lässt sich der Innenteil meist dennoch erfolgreich vermarkten.

Ernte

Die Erntereife ist erreicht, wenn die Köpfe kompakt sind und ihre typische Farbe aufweisen. Radicchio ist gut lagerfähig. Auch hier gilt: Sorten mit kurzer Entwicklungsdauer sind weniger lagerfähig als jene mit längerer Entwicklungszeit. Zur Lagerung sollten immer nur gesunde und möglichst trockene Köpfe verwendet werden, einige Umblätter können unmittelbar vor dem Verkauf entfernt werden. Für eine kurze Lagerung von 2 – 3 Wochen sind die optimalen Bedingungen ca. 4 °C, sowie eine relative Luftfeuch-

tigkeit von 95 – 98 Prozent. Sorten mit einer Entwicklungszeit von 110 Tagen oder länger können bis zu 3 Monate gelagert werden. Hierfür sollte bei der Ernte ein Stück der Wurzel am Kopf dranbleiben und der Kopf sollte noch nicht ganz reif sein. Das heißt, dass die Mittelrippe noch grünlich anstatt rein weiß sein darf. Dafür liegt die optimale Temperatur bei minus 0,5° C bei einer Luftfeuchtigkeit von ca. 70 Prozent. Das Innere des Kopfes sollte jedoch nicht gefrieren und die Luft im Lagerraum zirkulieren.

Sortenübersicht Chioggia

Radicchio Rosso die Chioggia zeichnet sich durch viel rote Blattmasse und eine schmale Mittelrippe aus. Die Blätter bilden einen sehr dichten Kopf. Die Sorte Chioggia wird auch in Italien roh konsumiert, wobei sie häufig als Farbtupfer in Salatmischungen zu finden ist. Neben dem roten Rosso di Chioggia gibt es gesprenkelte und helle Formen.



Die Sorte Vulcano

Treviso Precoce

Im Gegensatz zu den runden Chioggia-Typen bildet Radicchio Rosso di Treviso Precoce längliche Köpfe mit einer dickfleischigen, weißen Mittelrippe. Dieser Radicchio wird in Italien ausschließlich gekocht oder gebraten gegessen. Eine Spezialität aus dem Norden Italiens ist der getriebene Rosso die Treviso Tardivo.



Die Sorte Treviso Precoce (©smarties.bio)

Radicchio – Treiben

Einige Sorten des Typs Rosso di Treviso Tardivo („Botteniga“, „Cagnani“ und „San Benedetto“) wurden in unserer Sichtung zum Treiben ausgegraben, die äußeren Umblätter entfernt, die Wurzeln von der Erde befreit, eingekürzt und in gelochte Ertekisten gestellt.

Diese wurden auf Ebbe – Flut – Tischen im Gewächshaus gestellt, die mit Wasser angestaut wurden. Das Wasser wurde mehrmals pro Woche gewechselt. Durch diesen Vorgang bilden sich nach ca. 2 Wochen im Innersten des Kopfes zarte, milde Blätter, die als Gemüse verzehrt werden. Sie können roh in Salaten, gedünstet als Beilage oder im Rohr gratiniert werden. Der Geschmack ist mild mit einer leicht süßlichen Note.



Durchs Treiben erhält man eine italienische Spezialität, die es bei uns in dieser Form (noch) nicht zu kaufen gibt. Traditionell wird Rosso di Treviso Tardivo mit Olivenöl und Meersalz im Backrohr gratiniert und als Gemüse genossen.

Rosso di Verona

Radicchio Rosso di Verona ist oval oder eiförmig und deutlich kleiner als die Sorten Treviso oder Chioggia. Er wird in Italien häufig für die Zubereitung zu Risotto verwendet. Seine breite, weiße Mittelrippe verleiht ihm eine knackige Note, weshalb eine Verwendung als rohes Gemüse gut möglich ist. Bei uns in Österreich ist diese Form noch weitgehend unbekannt.



Die Sorte Rosso di Verona (© Smarties.bio)

Rose von Görz

Neben Rosso di Treviso Tardivo wurde eine weitere, bei uns noch völlig unbekanntes Sorte kultiviert: die Rose von Görz. Es handelt sich hierbei um die Radicchiosorte „Voglia“, die keine festen Köpfe bildet. Nach den ersten Frösten wurden auch diese Pflanzen mit den Wurzeln aus der Erde genommen und wie die zuvor beschriebenen Sorten für 14 Tage getrieben. Die innersten Teile, die ohne Licht wachsen, sind weiß, die kleinen Blätter, die bereits vorhanden waren, bekommen ein helles Rot. Konsumiert wird das zarte Herz der Pflanze (vgl. Abbildung), das vom Umblatt entfernt wird.



Die Sorte Rose von Görz

Detaillierergebnisse zu den getesteten Sorten finden Sie unter www.spezialkulturen.at im Tätigkeitsbericht 2024.

Quellen: Pölz Andrea, FBL, Bio-net: Anbau- und Sortenratgeber Radicchio, 2025; Smarties.bio: <https://www.smarties.bio/en-eu>

Dr. Gottfried Lafer

Schwarze Ribisel für den Frischmarkt – vorläufige Ergebnisse der Sortenprüfung in Silberberg

Während der Kernobstkonsum in Europa weiterhin rückläufig ist, erlebt das Beerenobst, im speziellen die Him- und Heidelbeeren, einen regelrechten Boom im Anbau und im Absatz. Die Produktion von schwarzen Ribiseln ist in Österreich jedoch relativ stabil. Derzeit wird diese Beerenobst auf einer Fläche von 233 ha (davon 221 ha biozertifiziert) in erster Linie für die maschinelle Ernte und die nachfolgende Verarbeitung produziert. Schwarze Ribisel für den Frischkonsum – als Hecke oder in Spindelform erzogen – ist im Gegensatz dazu eine Nischenkultur und spielt in Österreich nur eine untergeordnete Rolle. Aufgrund ihres hohen Gesundheitswertes (höchster Vitamin C-Gehalt aller heimischen Obstsorten, daneben noch Anthocyane und Flavonoide) gelten sie jedoch als regionales Superfood.

Versuchsbeschreibung

Im Bildungszentrum für Obst- und Weinbau Silberberg wurde deshalb ein Versuch mit 14 Sorten unter Folienabdeckung (System Valente) mit Tröpfchenbewässerung ausgepflanzt, mit dem Ziel, geeignete Sorten für den Frischmarkt zu selektieren. Als Pflanzsystem wurde die Dreiassthecke mit einem Pflanzabstand von 3,0 m x 0,75 m (4.450 Pflanzen/ha) gewählt. Die Pflanzung erfolgte im Herbst 2014 bzw. Frühjahr 2015 und konnte nach 10 Jahren erfolgreich abgeschlossen werden.

Folgende Sorten wurden im Strauchbeerenquartier einer genauen Prüfung unterzogen: Ben Hope, Ben Tirran, Ben Tron (gerodet 2018), Black Pearl®, Bona, E.C.M, Gofert®, Malling Jet®, Narve Viking®, Ometa®, Tenah (Syn. Tsema), Titania (Standardsorte), Triton, Zusha

Bonitiert wurde der Versuch nach folgenden Kriterien: Ertrag (kg/Pflanze), äußere und innere Qualität (Traubenlänge, Anzahl Beeren/Traube, 100 Traubengewicht, 100 Beerengewicht, (°Brix), biotische (Mehltau, Botrytis, Fäulnis, KEF etc.) und abiotische Schäden (Sonnenbrand, Risse, Platzen, etc.)

Der Versuch wird auch noch über den geplanten Versuchszeitraum (max. 10 Ernten) hinaus weiter geführt, um zu prüfen, ob und welche Sorten unter Umständen das Potential haben, langfristig qualitativ entsprechende Ernten liefern zu können. Drei Sorten (Ben Hope, Ben Tirran und Ben Tron, wurden bereits drei Versuchsjahren aufgrund nicht zufriedenstellender Erträge gerodet und durch die Sorten Bona, Malling Jet und Narve Viking ersetzt. Leider sind die Erträge im Versuchszeitraum durch insgesamt 7 Spätfrostereignisse mehr oder weniger stark in Mitleidenschaft gezogen worden.



Die Ribiselsorte Ometa - eine interessante Sorte für die Frischmarktproduktion

Die frühzeitige Abdeckung mit Folie zur Blüte hat mit Sicherheit die Ertragsverluste reduziert; sie war aber immer mit dem Risiko der Zerstörung des Gerüst- und Abdecksystems durch einen erwartbaren Wintereinbruch mit Schneefall verbunden. Die erste Ernte im Versuchsjahr 2016 (2. Standjahr, noch ohne Folienabdeckung) wurde durch den Spätfrost vollständig zerstört.

Ergebnisse und Diskussion

In diesem derzeit noch laufenden Versuch werden 14 schwarze Ribiselarten auf ihre Anbaueignung für den Frischmarkt unter geschützten Anbaubedingungen (Folienabdeckung) untersucht. Neben der Ertragsleistung (kg/Strauch marktfähige Ware) sind vor allem die äußere (Traubenlänge, Anzahl der Beeren pro Traube, die Beerengröße) und innere Fruchtqualität (°Brix, Geschmack) sowie die Widerstandsfähigkeit für Krankheiten (Stachelbeermehltau, Absterberscheinungen durch Wurzel- und Rutenkrankheiten etc.) und Schädlinge (KEF etc.) entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg einer Ribiselkultur. Für die Pflückleistung ist neben dem Traubengewicht (Traubenlänge, Beerenanzahl und -größe) auch die Stiellänge maßgeblich.

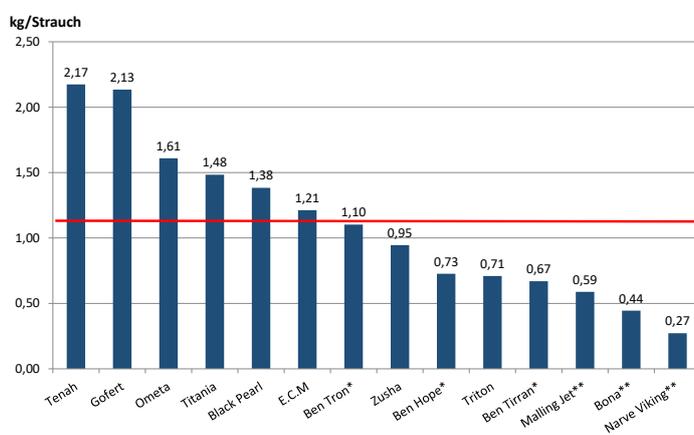


Abb. 1: Durchschnittlicher Ertrag (kg/Strauch vermarktungsfähige Ware) im Versuchszeitraum 2016 – 2024. Rote Linie = Mittelwert alle Sorten

Erträge

In Abb. 1 sind die jährlichen Erträge im Durchschnitt der Versuchsjahre als Säulendiagramm dargestellt. Die Spitzenreiter mit den absolut höchsten Erträgen in diesem Versuch waren die Sorten Tenah (jährlich ca. 2,2 kg/Strauch = 9,7 t/ha), knapp gefolgt von der polnischen Sorte Gofert mit durchschnittlich 2,1 kg/Strauch (jährlich ca. 9,5 t/ha marktfähig). Danach folgen die Sorten Ometa mit Erträgen von 1,6 kg (7,1 t/ha), die Standardsorte Titania mit 1,5 kg (6,6 t/ha) und Black Pearl mit 1,4 kg/Strauch (6,1 t/ha).

Unterdurchschnittliche Ertragsleistung zeigten die Sorten Ben Hope, Triton, Ben Tirran, Malling Jet, Bona und Narve Viking, wobei sich die beiden letztgenannten Sorten als besonders ertragsschwach erwiesen. Die norwegische Sorte Narve Viking dürfte mit den warmen Klimabedingungen in der Südsteiermark nicht zu Rande kommen. Auch Bona blieb wegen der kleinen Trauben und des schwachen Wachstums stark in der Ertragsleistung zurück.



Absoluter Spitzenreiter beim Ertrag war die Sorte Tenah.

Äußere und innere Fruchtqualität

Entscheidend für die Qualität und die Pflückleistung bei der händischen Ernte sind neben dem Trauben- und Beerengewicht auch die Stiellängen und die Beerenanzahl der Trauben. Gerade für den Frischmarkt (Tassenware handgepflückt) ist die Traubenlänge und ein geschlossener Beerenbesatz ohne Verrieselung ein entscheidendes Qualitätskriterium. Malling Jet, Ometa und Tenah sind in diesem Versuch die Sorten mit den längsten Trauben (durchschnittliche Länge 7,3 bis 8,2 cm je nach Sorte, Abb. 2). Malling Jet neigt jedoch zu einer starken Verrieselung der Trauben.

Aufgrund der kurzen Trauben (3,7 – 4,4 cm) scheiden E.C.M., Zusha und Bona für die Frischmarktproduktion aus. Black Pearl und Gofert liegen mit Traubenlängen von 6,8 bzw. 6,1 cm noch im günstigen Bereich für die Handpflücke.

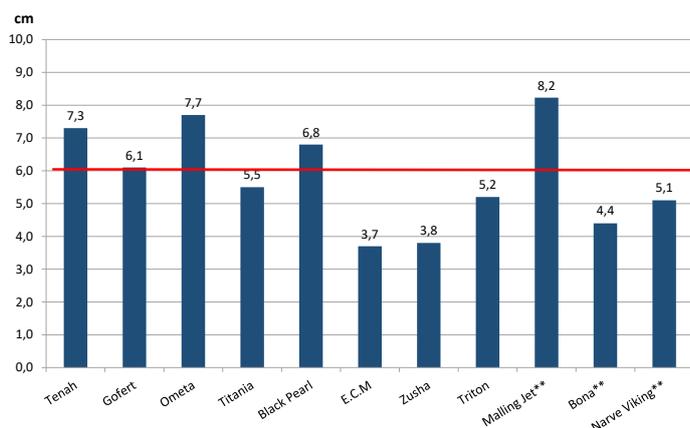


Abb. 2: Durchschnittliche Traubenlänge (cm) der geprüften Sorten

Die absolut größten Einzelbeeren in diesem Versuch lieferte Bona (knapp 2 g), gefolgt von Black Pearl mit 1,7 g und Titania mit einem durchschnittlichen Beeregewicht von 1,2 g. Im mittleren Bereich der Beerengrößen liegen die Sorten Tenah, Gofert und Ometa mit Werten zwischen 1,0 – 1,1 Gramm. Für die gute Pflückbarkeit einer Sorte ist auch die Stiellänge ausschlaggebend, die zumindest bei einem Zentimeter liegen sollte. Diesem wichtigen Kriterium werden die Sorten Gofert (0,8 cm), Ometa (0,9 cm), Titania (1,0 cm) und Black Pearl (1,3 cm) am ehesten gerecht. Tenah liegt hier mit nur 0,6 cm schon im untersten Bereich einer guten Pflückbarkeit bei der Handernte.

Der Gehalt an löslicher Trockensubstanz (°Brix) ist neben dem Gehalt an titrierbarer Säure und dem Anthocyangehalt das wichtige Kriterium für die innere Fruchtqualität (Abb. 3). Spitzenreiter in diesem Versuch waren die beiden Sorten Malling Jet und Narve Viking mit Werten über 16° Brix (bedingt auch durch die sehr niedrigen Erträge), dicht gefolgt von Gofert und Triton (15,8 bzw. 15,3° Brix). Die Sorten Bona, E.C.M. und Black Pearl bildeten das Schlusslicht mit ihren Brixwerten in diesem Versuch und lagen deutlich unter dem Grenzwert von 15° Brix.

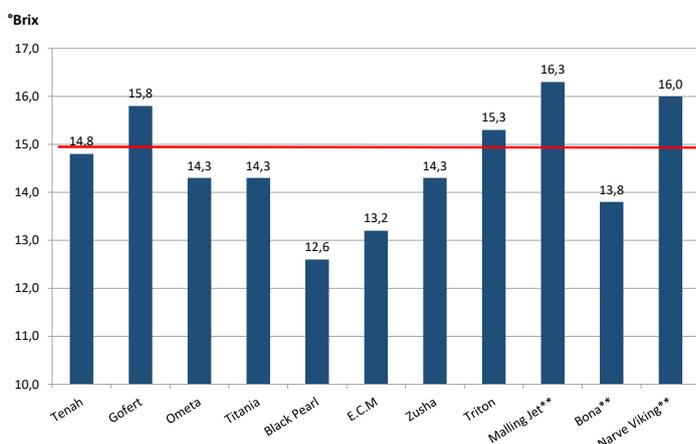


Abb. 3: Gehalt an lösl. Trockensubstanz (°Brix) in den untersuchten schwarzen Ribiselsorten (Mittelwert aus dem Presssaft von 50 Beeren)

Zusammenfassung

Die niederländische Sorte Tenah (Syn. Tsema), die polnische Züchtung Gofert und die alte deutsche Sorte Ometa kristallisieren sich in diesem Versuch als die interessantesten Sorten für die Produktion von Frischmarktware von schwarzen Ribiseln heraus. Diese drei waren die qualitativ und ertragsmäßig besten Sorten im Versuchszeitraum von 2015 bis 2024 und zeichneten sich durch gute Erträge mit einem hohen Anteil marktfähiger Ware, optimale Traubenlängen bzw. Traubengewichte, gute Beerengrößen sowie hohe Brixwerte aus.

Von der Pflückbarkeit wäre aufgrund der langen Stiele, des hohen Traubengewichtes (bedingt durch gute Traubenlänge mit sehr großen Einzelbeeren) Black Pearl am besten einzustufen, jedoch bleibt diese Sorte in der Ertragsleistung hinter den Erstgenannten doch deutlich zurück. Das dürfte auf die geringere Vitalität und höhere Pflanzenausfälle (8,8%) bei dieser Sorte zurückzuführen sein.



Die Sorte Gofert gehört zu den 3 qualitativ und ertragsmäßig besten Sorten im Versuchszeitraum

Reduzierung von Sonnenbrand



Aufbauend zu dem im Jahr 2023 durchgeführten Versuch mit den Produkten Grape Guard, Kao-linerde und Vitisol (Lithoplant) gegen Sonnenbrand bei der Sorte Weissburgunder wurde im Jahr 2024 ein erweiternder Versuch bei der Sorte Gelber Muskateller durchgeführt. Dabei wurden nicht nur die Unterschiede in der Traubenqualität im Weingarten erfasst, sondern auch die Auswirkungen auf die Weinqualität durch einen Weinausbau in der Mikrovinifikation der Trauben getestet.

Versuchsvarianten

	1. Behandlung 10.07.2023	2. Behandlung 25.07.2023	3. Behandlung 09.08.2024	Ernte 17.09.2024	Durchschnittl. Stockertrag	Mostanalyse vor Gärbeginn °KMW	g/L Säure	HVN Saft
Variante 1 Unbehandelte Kontrolle	Keine Behandlung	Keine Behandlung	Keine Behandlung	140 mm Niederschlag	2,37 kg/ha	17,8	5,2	82
Variante 2 Kontrolle Entblätterung Traubenschluss	Händische Totalentblätterung der Traubenzone	Keine Behandlung	Keine Behandlung		2,29 kg/ha	17,2	4,4	62
Variante 3 Entblätterung Traubenschluss + Vitisol	Händische Totalentblätterung der Traubenzone, Behandlung der Traubenzone mit 4kg/ha Vitisol, Wasseraufwand 200l/ha	Behandlung der Traubenzone mit 4kg/ha Vitol, Wasseraufwand 200l/ha	Behandlung der Traubenzone mit 4kg/ha Vitol, Wasseraufwand 200l/ha		2,92 kg/ha	17,6	4,2	55

Abb. 1 Darstellung der Versuchsvarianten und Mostanalyse Werte.

Bei allen Varianten wurde der Pflanzenschutz und alle kulturpflegenden Maßnahmen - außer die Freistellung der Trauben bei den beiden entblätterten Varianten - gleichermaßen durchgeführt. Zusätzlich wurde bei der Variante 3 das Produkt Vitisol händisch mittels elektrischer Rückenspritze der Fa. Stocker ausgebracht.

Der Vorteil von Vitisol gegenüber schichtbasierten Tonmineral-Produkten liegt in der molekularen Struktur. Tonminerale basieren auf einer Schichtstruktur, welche sie sehr quellfähig macht und Schadstoffe an der Oberfläche speichern lässt. Zeolith hingegen hat eine Kristallgitterstruktur, welche nicht so quellfähig ist und Schadstoffe durch den molekularen Ladungsausgleich bindet. Dadurch zeigt dieses Produkt eine andere Wirkungsweise im Vergleich zu Tonmineralen.

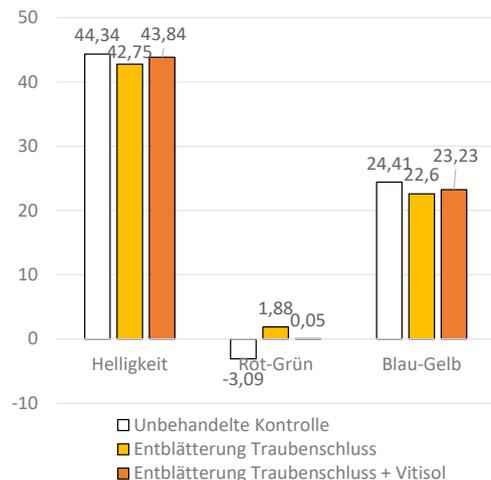


Abb.2 Ergebnisse der Farbmessung orientiert am Lab System

Ergebnisse Traubenqualität

Wie schon bei den Versuchen aus dem Jahr 2023 an der Sorte Weissburgunder zeigten sich beim Gelben Muskateller keine direkten Schäden eines Sonnenbrandes. Vielmehr verdeutlicht wurden die Unterschiede zwischen der nicht entblätterten unbehandelten Kontrolle und den beiden stark entblätterten Varianten. Aber auch bei den entblätterten Varianten mit und ohne Behandlung mit Vitisol zeigten sich teils große Unterschiede in Ertrag, Beerenfarbe, und Qualität.

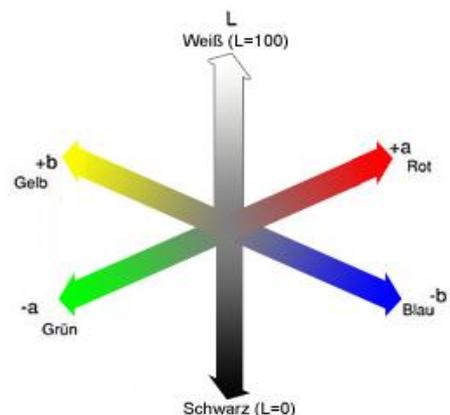


Abb.3 Darstellung des Farbraumes mittels Lab System (L=Helligkeit, a=Rot-Grün Anteil, b=Blau-Gelb Anteil)



Abb 2 und 3. zeigen, dass die Einstufung der Werte in der LAB-Farbskala der unbehandelten Kontrollvariante mehr im grünen Bereich liegen, als die Farbwerte der beiden entblätternen Varianten. Von den beiden Entblätternenvarianten befindet sich die zusätzlich mit Vitisol behandelte Variante mehr im Grünbereich als die Variante ohne Vitisol.

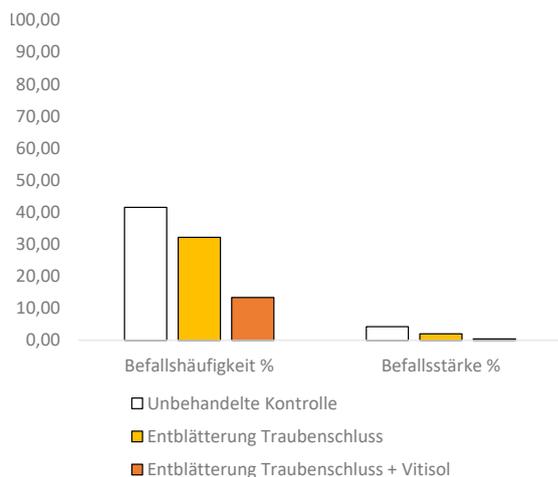
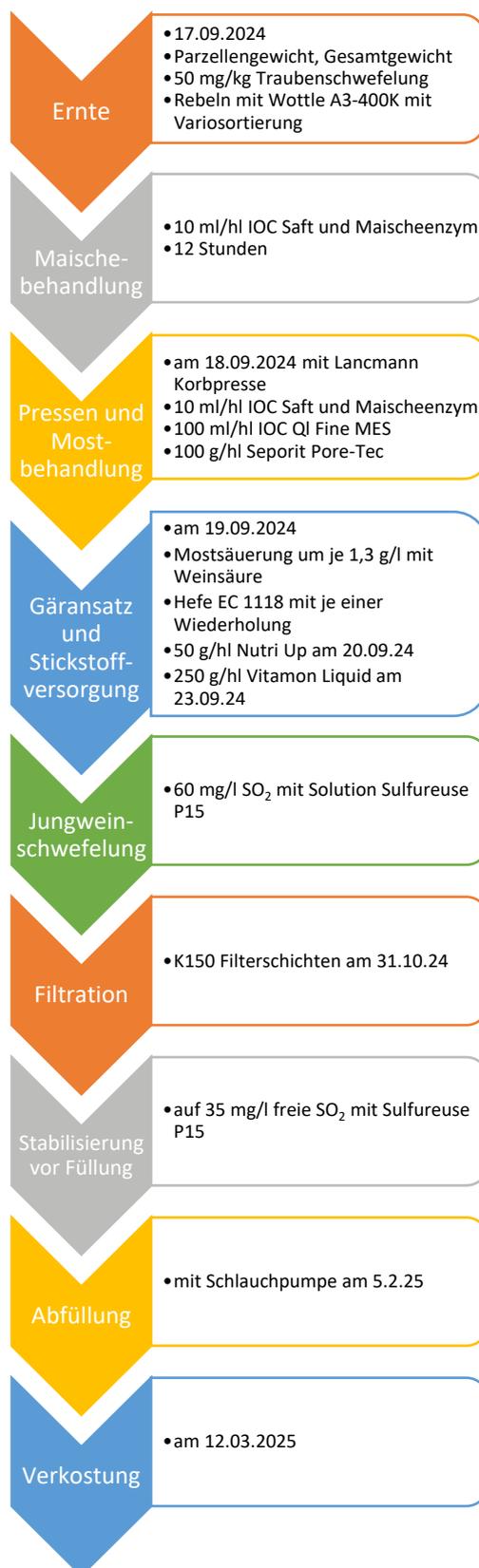


Abb.4 Ergebnisse der Fäulnisbonitur

Durch die dichte Laubwand bei der unbehandelten Kontrollvariante war zu erwarten, dass diese stärker mit Traubenfäulnis betroffen sein könnte als die entblätternen Varianten. Diese Vermutung wurde nach der Auswertung der Fäulniszahlen bestätigt. Am wenigsten Fäulnisbefall zeigte die entblätternen Kontrollvariante mit Vitisol, dessen Ergebnis nochmals signifikant besser ausfiel als das der entblätternen Variante ohne Behandlung.

Auch bei der Auswertung des Stockertrages wurde der höchste Wert bei der Variante Entblättern mit Vitisol erreicht. Durch die luftige Traubenzone und das verbesserte Wassermanagement nach einer Behandlung mit Vitisol konnten sich die Trauben bei der entblätternen Variante mit Vitisol besser entwickeln als bei den anderen Varianten. Der höhere Ertrag der unbehandelten Kontrollvariante verglichen mit der entblätternen Kontrolle ohne Vitisol erklärt sich durch die Nichtentblättern der Traubenzone und den Erhalt der angesetzten Gescheine.

Verarbeitungsschema



Ergebnisse aus der Mikrovinifikation

Bezeichnung	Jungwein- bestimmung 26.11.2024	Weinanalyse nach Abfüllung											
	g/L Säure	Dichte	Alk.	GZ	Gluc	Fruc	zuckerfr. Extrakt	KM W	Gesamt- Säure	Wein- Säure	L Äpfel- Säure	Fl. Säure	pH-Wert
unbehandelte Kontrolle WH1	6,2	0,99227	12,5	0,5	0,2	0,3	21,9	19,0	6,3	2,0	3,9	0,40	3,17
unbehandelte Kontrolle WH2	6,2	0,99234	12,5	0,5	0,2	0,3	22,2	19,0	6,3	2,0	3,9	0,40	3,25
Entblätterung Traubenschluss WH1	5,6	0,99243	12	0,5	0,2	0,3	20,9	18,4	5,7	2,2	3,1	0,35	3,33
Entblätterung Traubenschluss WH2	5,6	0,99247	12	0,5	0,2	0,3	20,9	18,4	5,7	2,1	3,2	0,37	3,33
Entblätterung Traubenschluss + Vitisol WH1	5,8	0,99205	12,30	0,5	0,2	0,3	20,9	18,8	5,6	2,1	3,1	0,39	3,27
Entblätterung Traubenschluss + Vitisol WH2	5,3	0,99188	12,3	1,2	0,2	1,0	19,7	18,8	5,4	2,0	3,0	0,41	3,34

Abb. 5 Übersicht über die analytischen Ergebnisse

Abb. 5 zeigt den Ablauf und die durchgeführten Behandlungsmaßnahmen in Zuge der Traubenverarbeitung. Die Mostanalyse vor Gärbeginn zeigt, dass die unbehandelte Kontrolle mit 82 mg/l den höchsten Wert an hefeverfügbarem Stickstoff (HVN) aufgrund der größeren Blattmasse assimilierte. Den niedrigsten Wert mit 55 mg/l HVN erreichte die entblätterte Variante mit Vitisol und lag damit um 7 mg/l niedriger als die entblätterte Kontrolle. Während der Gärung wurden bei allen Varianten die Stickstoffwerte wie in Abb.1 ersichtlich gleichermaßen erhöht.

Auch die Säuregehalte im Most zeigten dasselbe Muster, wobei der Unterschied zwischen den entblätterten Varianten nur gering ausfiel. Bei der unbehandelten Kontrolle lag der Säuregehalt vor Gärbeginn um 1 g/l höher als bei den entblätterten Varianten.

Weitere nennenswerte Unterschiede in der Analytik der fertigen Weine wurden im Extraktgehalt beobachtet. Wie schon bei der Zuckergradation, gemessen in °KMW, lag auch der Extraktgehalt bei der unbehandelten Kontrollvariante verglichen mit den

beiden Entblätterungsvarianten um ca. 1 g/l höher. Die Gärung verlief bei allen Varianten bis auf die zweite Wiederholung der entblätterten Variante mit Vitisol mit einer Dauer von 19 Tagen problemlos. Wobei die zweite Wiederholung nur um drei Tage länger gäerte und am Ende mit 1,2 g/l Restzucker im trockenen Bereich stehen blieb.



Sensorik

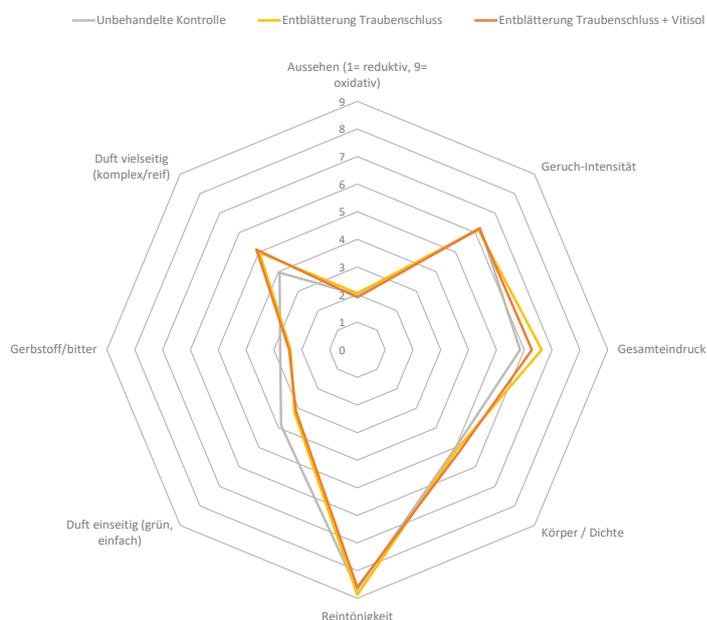


Abb.6 Verkostungsergebnisse

Die sensorische Beurteilung der drei Varianten ergab in Aussehen, Geruchsintensität, Körper-Dichte und Reintönigkeit keine erkennbaren Unterschiede. Die entblätterten Varianten wurden in der Bewertung Duft-viel-seitig höher und bei der Wahrnehmung grüner Aromen niedriger bewertet. Eine ähnliche Wahrnehmung der grünen Aromen der entblätterten Vari-

ante mit Vitisol und der unbehandelten Kontrolle konnte, wie gewünscht, nicht festgestellt werden.

Fazit

Eine totale Entblätterung und zusätzliche Behandlung mit Vitisol führte nicht zu ähnlich grünen Aromen wie erwartet. Beide entblätterten Varianten wurden aber im Gesamteindruck besser bewertet als die unbehandelte Kontrolle. Durch die Entblätterung sind die Trauben gut freigestellt und sichtbar, wodurch eine höhere Ernteleistung erreicht werden kann. Der große Vorteil einer Entblätterung der Traubenzone liegt gegenüber der unbehandelten Kontrolle in der Traubengesundheit, wobei die Variante mit Vitisol die gesündesten Trauben hervorbrachte.

Das Referat Pflanzengesundheit und Spezialkulturen gibt in tiefer Trauer bekannt, dass

Herr Martin Loibner,

Mitarbeiter in der Abteilung 10, Versuchsstation für Spezialkulturen völlig unerwartet und viel zu früh aus dem Leben gerissen wurde. Seiner Familie gilt unser aufrichtiges Mitgefühl.



Wir verlieren mit dem Verstorbenen einen engagierten und beliebten Kollegen, den wir sehr vermissen werden. Wir danken Martin Loibner für seine Kollegialität und Hilfsbereitschaft und werden ihm immer ein ehrendes Andenken bewahren.

DI Doris Lengauer
DI Harald Fragner

Was Sie demnächst erwartet....



Vor Ort werden neben Gemüse und Zierpflanzen verschiedenste Arznei- und Gewürzpflanzen angebaut und in weiterer Folge getrocknet und zu Produkten veredelt. Dazu zählen Teemischungen, Gewürze und Gewürzmischungen. Der Verarbeitungsprozess ist sehr energieintensiv, weswegen 2023 zur Wärmegewinnung für das Betreiben der Kräutertrocknung eine solarthermische Anlage (knapp 400 m²) errichtet wurde. Ergänzend wurde, um den Autarkiegrad beim Stromverbrauch zu erhöhen, eine Photovoltaikanlage (ca. 30 KWp) installiert. **Geboten wird an diesem Tag die Besichtigung der Versuchsstation gegen Voranmeldung um 09:30 Uhr und 10:30 Uhr** Anmeldungen unter www.langertagderenergie.at, oder unter spezialkulturen-wies@stmk.gv.at. Spezialkulturen Wies, Gaißeregg 5, 8551 Wies, Tel. +43 3465 24230

Versuchsstation Wies



Luftbild copyright: Johannes Pelleter / OG Markt gärtnerei

Erneuerbare Energie hautnah erleben – am Langen Tag der Energie!

Auch Haidegg darf da natürlich nicht fehlen. Direkt bei uns vor Ort kann man unser Agri-PV-Projekt bestaunen und erfahren, welche Erweiterungen geplant sind, um grünen Strom noch effizienter zu nutzen; die Grazer Burg wird bilanziell CO₂-neutral werden. Im Jahr 2025 ist die Frostschutzwirkung der Agri-PV deutlich sichtbar geworden. Kommt vorbei und schaut euch das an – wir freuen uns schon auf euch!

Führung um 10:00 Uhr; Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg, Ragnitzstraße 193, 8047 Graz, Tel. +43 316/877-6600; www.langertagderenergie.at

Versuchsstation Haidegg



Versuchsbegehung Steinobst



Es wird eine Begehung der Steinobstversuche angeboten. Dabei werden die Unterschiede zwischen Agri-PV und Folienüberdachung bei Kirschen-, Sauerkirschen-, Marillen-, Pfirsich- und Zwetschkensorten demonstriert. Eine Anmeldung ist nicht erforderlich. Wir freuen uns auf euren Besuch.

Montag, 07. Juli 2025 um 16:00 Uhr

Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg,
Ragnitzstraße 193, 8047 Graz

Versuchsbegehung Versuchsstation Wies



Versuchsbegehung gemeinsam mit LK Steiermark, Referat Gartenbau und BIO Ernte Steiermark

Montag, 18. August 2025, 18:00 Uhr

Versuchsstation für Spezialkulturen, Gaißeregg 5,
8551 Wies, Tel. 03465/2423

<https://shop.haidegg.at>

