



**50 Jahre Weinbaukolloquium**  
06. bis 09. Mai 2026 | Wädenswil, Schweiz  
[www.weinbaukolloquium.ch](http://www.weinbaukolloquium.ch)

# 50 Jahre Weinbaukolloquium

6.–9. Mai 2026, Wädenswil

**Programmheft und Abstractband**

**Autorinnen**

Lina Egli-Künzler und Kathleen Mackie-Haas



**Wir danken allen Sponsorinnen & Sponsoren herzlich für ihre grosszügige Unterstützung des Weinbaukolloquiums!**

**Gold**



(Medienpartner)



**SWISS WINE  
DEUTSCHSCHWEIZ**



**SWISS WINE**



**Weinbauzentrum  
WÄDENSWIL**



**CHANGINS**

haute école de  
viticulture et œnologie



**Silber**



**ZWEIFEL**

1898

**zürcherwein.CH**

THINK GLOBAL, DRINK LOCAL

**Bronze**



Zürcher Hochschule  
für Angewandte Wissenschaften



**MÜLLER-THURGAU  
STIFTUNG**

**Impressum**

Herausgeber	Agroscope Schwarzenburgstrasse 161 3003 Bern <a href="http://www.agroscope.ch">www.agroscope.ch</a>
Auskünfte	Kathleen Mackie-Haas <a href="mailto:kathleen.mackie-haas@agroscope.admin.ch">kathleen.mackie-haas@agroscope.admin.ch</a>
Scientific Committee	Manfred Stoll (Hochschule Geisenheim University), Hansjörg Hafner (Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau), Martin Mehofer (HBLA & BA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg), Kathleen Mackie-Haas (Agroscope), Lina Egli-Künzler (Agroscope)
Redaktion	Lina Egli-Künzler
Gestaltung	Lina Egli-Künzler
Titelbild	Halbinsel Au, Lina Egli-Künzler
Download	<a href="http://www.agroscope.ch/science">www.agroscope.ch/science</a>
Copyright	© Agroscope 2026
ISSN	2296-729X
DOI	<a href="https://doi.org/10.34776/as235g">https://doi.org/10.34776/as235g</a>

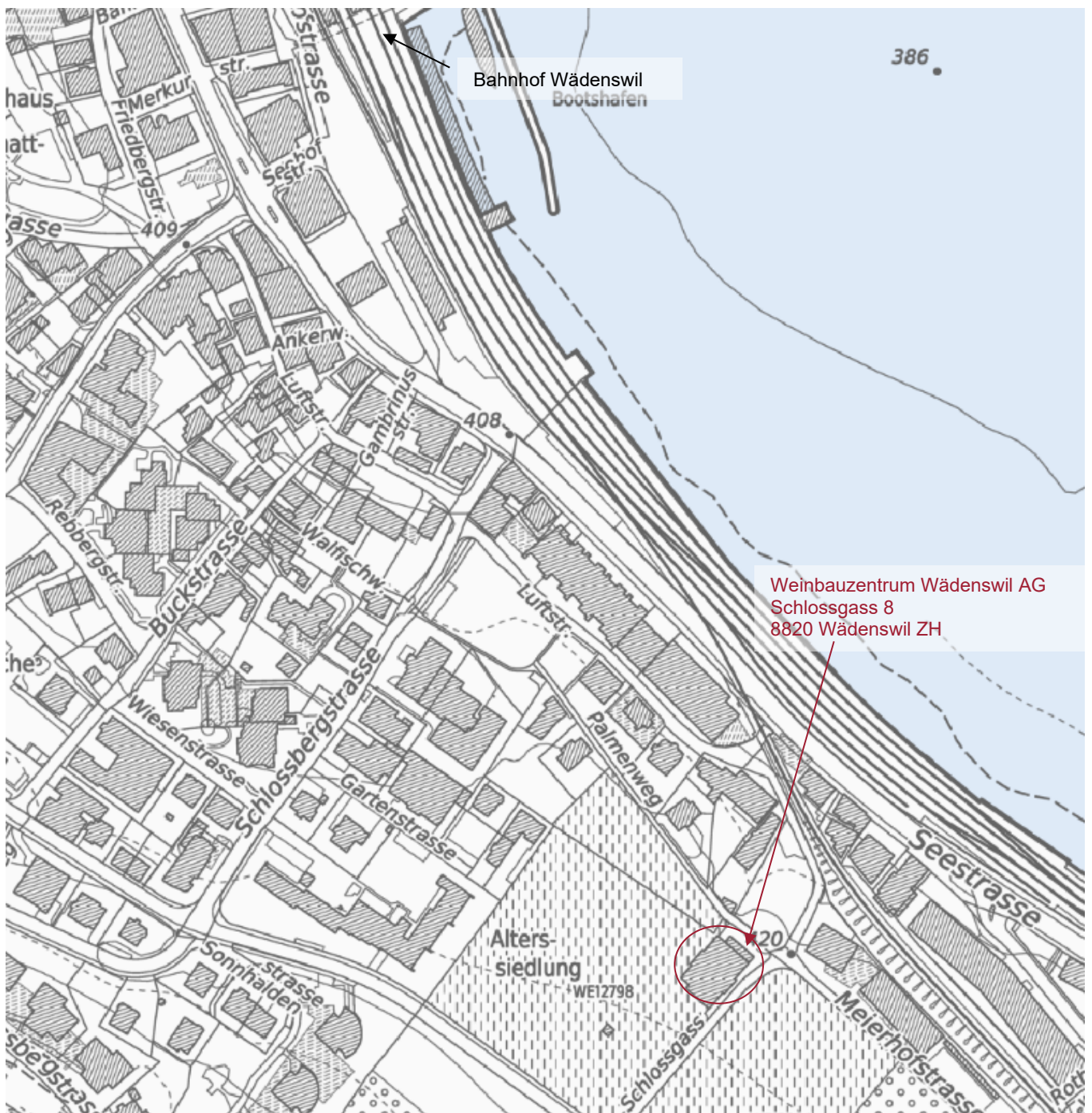
**Haftungsausschluss :**

Die in dieser Publikation enthaltenen Angaben dienen allein zur Information der Leser/innen. Agroscope ist bemüht, korrekte, aktuelle und vollständige Informationen zur Verfügung zu stellen – übernimmt dafür jedoch keine Gewähr. Wir schliessen jede Haftung für eventuelle Schäden im Zusammenhang mit der Umsetzung der darin enthaltenen Informationen aus. Für die Leser/innen gelten die in der Schweiz gültigen Gesetze und Vorschriften, die aktuelle Rechtsprechung ist anwendbar.

# Eröffnungstag

Mittwoch, 6. Mai 2026

ab 17:00	Anmeldung, Ausgabe der Tagungsunterlagen im <a href="#">Weinbauzentrum Wädenswil</a> (WBZW)	Weinbauzentrum Wädenswil (siehe Übersichtsplan)
18:00	Begrüssung	Katie Mackie-Haas, Agroscope Vertretung, WBZW AG
18:20	Führung durch Versuchsflächen in Wädenswil und Keller des Weinbauzentrums Wädenswil	Katie Mackie-Haas, Agroscope Vertretung, WBZW AG
19:00	<b>Abendessen im Weinbauzentrum mit Weinverkostung</b>	



# Tagungstag

Donnerstag, 7. Mai 2026

Eröffnung		8:30 – 9:10
ab 08:00	Eintreffen & Anmeldung Landgasthof Au, Au ZH	
08:30	<b>Eröffnung - Dr. Christoph Carlen</b> Agroscope	
08:40	<b>Begrüssung - Prof. Dr. Manfred Stoll</b> Hochschule Geisenheim University, Präsident Weinbaukolloquium	
08:50	<b>Begrüssung - Martin Wiederkehr</b> Präsident Branchenverband Deutschschweizer Wein	
09:00	<b>Organisatorische Hinweise - Dr. Katie Mackie-Haas</b> Agroscope Wädenswil	

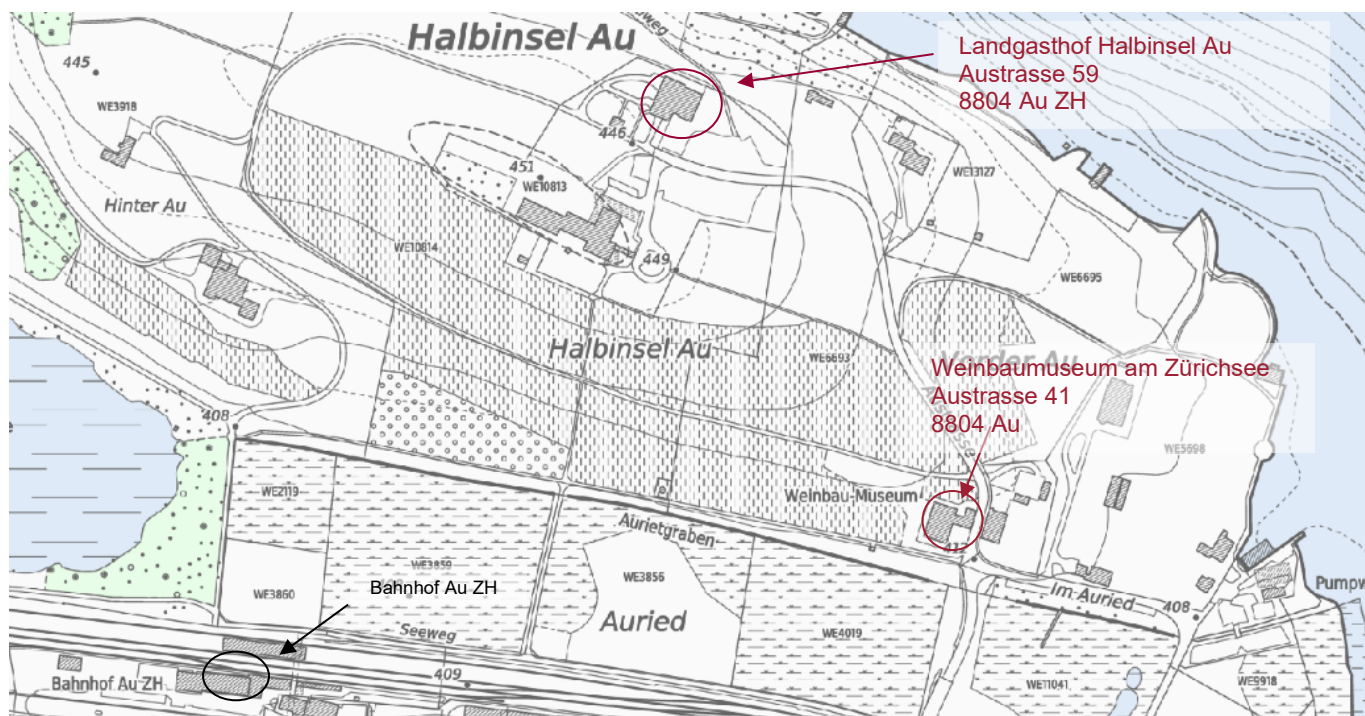
Session 1: Bodenmanagement & Nährstoffversorgung		09:15 – 10:30
<b>Einfluss verschiedener Stickstoffmanagementstrategien im Weinberg und Keller auf die aromatischen Verbindungen und die sensorische Qualität von Sauvignier-Gris-Weinen</b> Lionel Christen, Agroscope Wädenswil		
<b>Der Weg zurück zu einer nachhaltigen Bodenbewirtschaftung im Südtiroler Weinbau</b> Florian Haas, Versuchszentrum Laimburg		
<b>Unterstockbegrünung im Weinbau – Lehren aus gegensätzlichen Böden in Rheinland-Pfalz</b> Dr. Felix Dittrich, Weincampus Neustadt		
<b>Applikation von Nanodünger in einer Blauen Burgunder Anlage</b> Dr. Ferdinand Regner, HBLA & BA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg		
<b>Combining soil management and nitrogen fertilisation to optimize vine nutrition in Swiss vineyards</b> Dr. Thibaut Verdenal, Agroscope Pully		
Kaffeepause & Posterbesichtigung 10:30–11:00 (30 min)		

Session 2: Qualitätssteigerung im Weinbau		11:00–11:55
<b>Unterschiedliche Laubarbeitsintensitäten und deren Einfluss auf die UTA Neigung bei Riesling</b> Florian Faber, HBLA & BA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg		
<b>Evaluierung weinbaulicher Massnahmen zur Reifeverzögerung bei der Rebsorte Grüner Veltliner</b> Martin Mehofer, HBLA & BA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg		
<b>Später Rebschnitt und dessen Einfluss auf die Phänologie und Weinqualität</b> Arno Schmid, Versuchszentrum Laimburg		
Mittagessen 11:55–13:15 (80 min)		

Session 3: Multifunktionalität, Nachhaltigkeit & Umweltbewusstsein		13:15-14:40
<b>Naturbasierte Lösungen zur Verbesserung der Resilienz von Weinbausystemen durch Umgestaltung von Entwässerungsrinnen</b> Prof. Dr. Manfred Stoll, Hochschule Geisenheim University		
<b>Weinbau zwischen Biodiversitäts (krise) und Klimawandel (anpassung): Synergie oder Widerspruch?</b> Sabrina Dreisiebner-Lanz, Joanneum Research		

<b>Kartierung des Oberflächenabflussrisikos von Pflanzenschutzmitteln in einem alpinen Weinbaugebiet: ein parzellenscharfer GIS-Ansatz in Yvorne</b> Dorothea Noll, Changins	
<b>Subventionen und die Anpflanzung von robusten Rebsorten: Evidenz aus einem natürlichen Experiment</b> Dr. Lucca Zachmann, ETH Zürich	
<b>Kordonerziehung mit Zapfenschnitt - Etablierung bei PIWIS und anderen Rebsorten</b> Wolfgang Renner, Versuchsstation obst- und Weinbau Haidegg	
<b>Session 4: Technologische Innovationen &amp; Mechanisierung</b>	<b>14:40-15:20</b>
<b>SmartGrape: Smart monitoring of cicada-borne grapevine disease for systematic detection and spread prevention</b> Prof. Dr. Meredith Christine Schuman, Universität Zürich	
<b>VitiProtect – Entwicklung und Validierung eines KI-basierten Prognosemodells für Falschen Mehltau im Schweizer Weinbau</b> Dr. Salome Schneider, Weinbauzentrum Wädenswil	
<b>Sensorbasierte Bewässerung im Weinbau</b> Mario Wegher, Versuchszentrum Laimburg	
Kaffeepause & Posterbesichtigung 15:20–15:50 (30 min)	
<b>Session 5: Praxisorientierter Pflanzenschutz</b>	<b>15:50–16:50</b>
<b>Praxisorientierter Pflanzenschutz im Spannungsfeld invasiver Schaderreger, Klimawandel und Marktanforderungen – Erfahrungen aus der Südschweiz</b> Dr. Dominique Mazzi, Agroscope Cadenazzo	
<b>Die Goldgelbe Vergilbung (Flavescence dorée) im Südtiroler Weinbau: Monitoring, Ausbreitung und Bekämpfungsmassnahmen</b> Hansjörg Hafner, Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau	
<b>Traubenwickler und Japankäfer: Aktuelle Strategien zur biologischen Schädlingskontrolle im Weinbau</b> Andrin Schifferli / Aurelian Stalder, Andermatt Biocontrol Suisse AG	
<b>High levels of copper and persistent synthetic pesticides in vineyard soils drive microbial communities</b> Dr. Katie Mackie-Haas, Agroscope Wädenswil	
<b>Abschluss – Stimme aus der Praxis</b>	<b>16:50-17:30</b>
<b>Spirit of PIWIs: wie die Zukunftssorten einen enkeltauglichen – unabhängigen Weinbau ermöglichen</b> Roland Lenz, Weingut Lenz	
Abschluss & Verabschiedung	

<b>Poster – ganztags ausgestellt (Besichtigung in Kaffeepausen)</b>
<b>Unterstockbegrünung in den Terrassen der Wachau</b> Christian Redl, Katharina Gassner-Speckmoser und Wilhelm Graiss; HBLA & BA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg
<b>Langzeitfreilandversuch zu den Effekten unterschiedlicher Kaliumdüngungsmengen auf den Weingartenboden und die Reben</b> Martin Mehofer, Bernhard Schmuckenschlager, Karel Hanak, Andrzej Gorecki, Norbert Vitovec, Memish Braha, Veronika Schober, Christian Bader, Susanne Schneider und Ingrid Hofstetter; HBLA & BA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg
<b>Die Bedeutung von Pionierbaumarten und <i>Betula pendula</i> in Vitiforst-Systemen</b> Traian Tudor; Linnaeus University Schweden
<b>Klassifizierung von Großen Lagen im österreichischen Weinbau</b> Dr. Ferdinand Regner, Viktoria Sattler und Sandra Langbauer; HBLA & BA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg
<b>Agri-PV im Weinbau – Mikroklima und Traubenqualität</b> Lucía Garstka, Claudia Kammann und Manfred Stoll; Hochschule Geisenheim University
<b>Bestockungsschnitt der Winterbegrünung im Südtiroler Weinbau</b> Julia Martinelli, Arno Schmid, Florian Haas und Raifer Barbara; Versuchszentrum Laimburg
<b>Fliegenfrass: Eine vielversprechende Ressource zur Entwicklung organischer Düngemittel für die Verbesserung der Nährstoffversorgung, Trockenstresstoleranz und Pflanzengesundheit von Weinreben</b> Linda Muskat, Matthias Friedel, Manfred Stoll, Christoph-Martin Geilfus, Miriam Finke, Yvonne Rondot, Kristin Bohm, Susanne Ulrich, Martin Zorrilla und Moritz Gold; Hochschule Geisenheim University



<b>18:00</b>	Führung durch Rebberg Halbinsel Au	Peter Schumacher, ZHAW Katie Mackie-Haas, Agroscope
<b>19:00</b>	Führung durch <a href="#">Weinbaumuseum am Zürichsee</a> ; Weinverkostung	Peter Schumacher, ZHAW
<b>19:30</b>	<b>Apéro-Riche im Weinbaumuseum</b>	

## Exkursionstag

Freitag, 8. Mai 2026

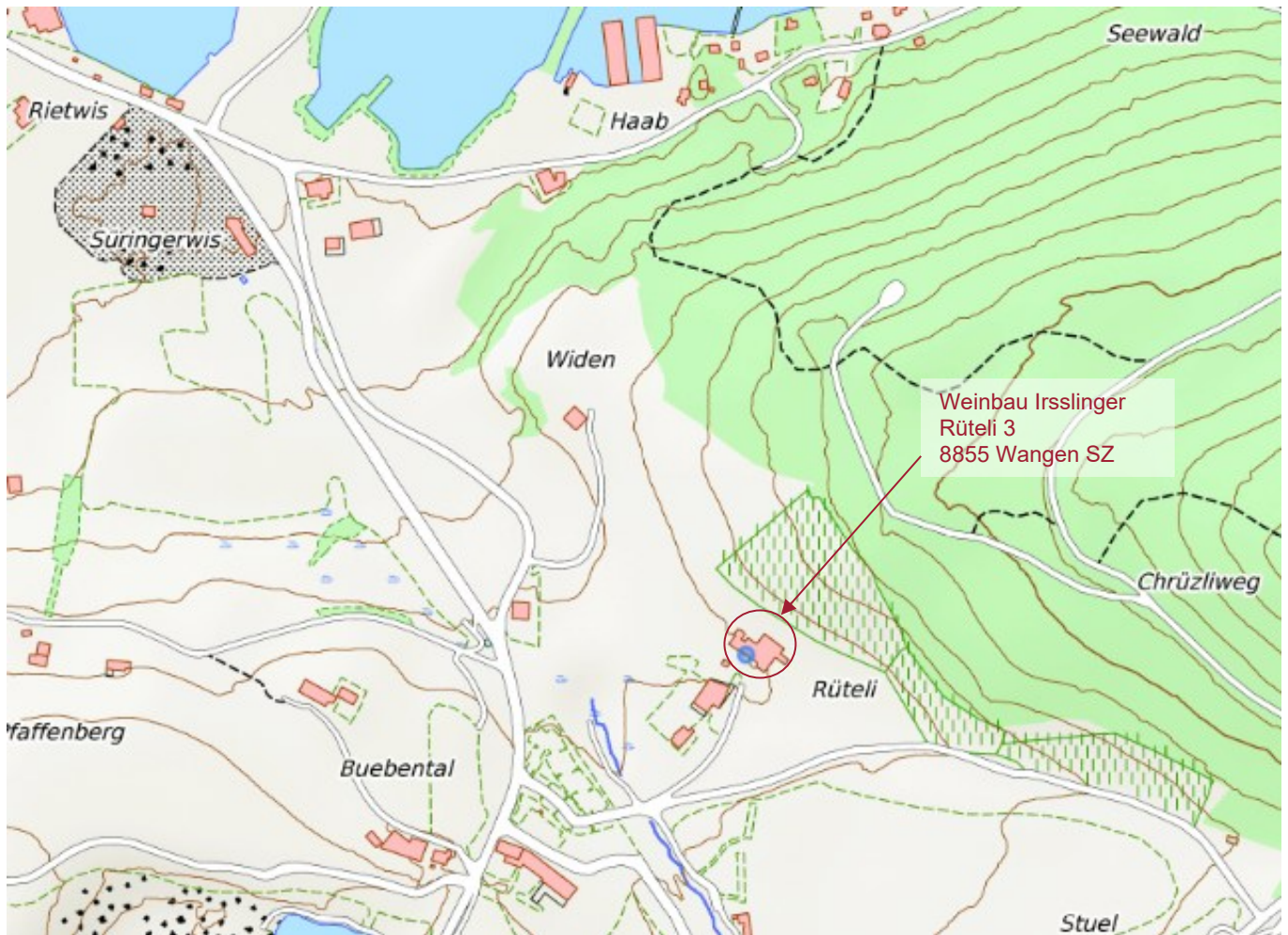
Ab 08:10	Ankunft in Wädenswil Bahnhof	Bahnhof Wädenswil
08:40	Abfahrt mit dem Bus von Wädenswil in den Eichberg (LU)	
10:00	Rebrundgang mit Kellerführung bei der <a href="#">Brunner Weinmanufaktur AG</a> beim Sempachersee	Christina Brunner, Brunner Weinmanufaktur AG
<b>11:45</b>	<b>Winzerplatte zum Mittagessen Im Weingut</b>	
12:40	Transfer in die Stadt Luzern	
13:30	<a href="#">Felsenführung im Gletschergarten</a>	Stadt Luzern
14:45	Transfer nach Meggen (LU)	
15:30	Besichtigung und Weinverkostung im <a href="#">Bio-Weingut Sitenrain</a>	Nora Breitschmid, Bio-Weingut Sitenrain
17:10	Rückreise nach Zürich	
<b>19:00</b>	<b>Abendessen und Verkostung im <a href="#">Weingut Zweifel</a> in der Stadt Zürich</b>	Zweifel 1898 AG, Restaurant Weinbeiz, Regensdorferstrasse 20, 8049 Zürich
Ab 22:00	Ende der Veranstaltung, individuelle Rückkehr zur Unterkunft	

**Empfohlen wird wetterfeste Kleidung: warme und regendichte Jacken sowie gutes, wasserdichtes Schuhwerk, um sowohl im Freien als auch in kühlen Weinkellern gut gerüstet zu sein.**

# Mitgliederversammlung

Samstag, 9. Mai 2026

08:00	Ankunft Weinbauzentrum Wädenswil	Weinbauzentrum Wädenswil (siehe Übersichtsplan vom 6. Mai 2026)
08:30	Mitgliederversammlung Verein Weinbaukolloquium	Manfred Stoll, Präsident Weinbaukolloquium, Hochschule Geisenheim University
09:45	<b>Pause und individueller Transfer zum <a href="#">Weingut Irsslinger</a></b>	
10:30	Führung durch Weingut Irsslinger	Robert Irsslinger, Weingut Irsslinger
12:10	Ende der Veranstaltung, Verabschiedung, individuelle Rückreise	



Weinbau Irsslinger  
Rüteli 3  
8855 Wangen SZ

Weitere  
Informationen zur  
Veranstaltung:



# Inhalt

<b>Grußwort</b> .....	<b>11</b>
<b>1 Bodenmanagement &amp; Nährstoffversorgung</b> .....	<b>12</b>
1.1 Einfluss verschiedener Stickstoffmanagementstrategien im Weinberg und Keller auf die aromatischen Verbindungen und die sensorische Qualität von Sauvignier-Gris-Weinen .....	12
1.2 Der Weg zurück zu einer nachhaltigen Bodenbewirtschaftung im Südtiroler Weinbau .....	13
1.3 Unterstockbegrünung im Weinbau – Lehren aus gegensätzlichen Böden in Rheinland-Pfalz.....	13
1.4 Applikation von Nanodünger in einer Blauen Burgunder Anlage .....	14
1.5 Combining soil management and nitrogen fertilisation to optimize vine nutrition in Swiss vineyards .....	15
<b>2 Qualitätssteigerung im Weinbau</b> .....	<b>15</b>
2.1 Unterschiedliche Laubarbeitsintensitäten und deren Einfluss auf die UTA Neigung bei Riesling .....	15
2.2 Evaluierung weinbaulicher Maßnahmen zur Reifeverzögerung bei der Rebsorte `Grüner Veltliner` .....	16
2.3 Später Rebschnitt und dessen Einfluss auf die Phänologie und Weinqualität.....	17
<b>3 Multifunktionalität, Nachhaltigkeit &amp; Umweltbewusstsein</b> .....	<b>18</b>
3.1 Naturbasierte Lösungen zur Verbesserung der Resilienz von Weinbausystemen durch Umgestaltung von Entwässerungsrinnen .....	18
3.2 Weinbau zwischen Biodiversität(skrise) und Klimawandel(anpassung): Synergie oder Widerspruch? .....	18
3.3 Kartierung des Oberflächenabflussrisikos von Pflanzenschutzmitteln in einem alpinen Weinbaugebiet: ein parzellenscharfer GIS-Ansatz in Yvorne .....	19
3.4 Subventionen und die Anpflanzung von robusten Rebsorten: Evidenz aus einem natürlichen Experiment	20
3.5 Kordonerziehung mit Zapfenschnitt - Etablierung bei PIWIS und anderen Rebsorten .....	21
<b>4 Technologische Innovationen &amp; Mechanisierung</b> .....	<b>22</b>
4.1 SmartGrape: Smart monitoring of cicada-borne grapevine disease for systematic detection and spread prevention .....	22
4.2 VitiProtect – Entwicklung und Validierung eines KI-basierten Prognosemodells für Falschen Mehltau im Schweizer Weinbau .....	22
4.3 Sensorbasierte Bewässerung im Weinbau .....	23
<b>5 Praxisorientierter Pflanzenschutz</b> .....	<b>24</b>
5.1 Praxisorientierter Pflanzenschutz im Spannungsfeld invasiver Schaderreger, Klimawandel und Marktanforderungen – Erfahrungen aus der Südschweiz.....	24
5.2 Die Goldgelbe Vergilbung (Flavescence dorée) im Südtiroler Weinbau: Monitoring, Ausbreitung und Bekämpfungsmaßnahmen .....	24
5.3 Traubenwickler und Japankäfer: Aktuelle Strategien zur biologischen Schädlingskontrolle im Weinbau ...	25
5.4 Mikrobielle Lebensgemeinschaften in Rebbergböden unter dem Einfluss von Kupfer und persistenten synthetischen Pflanzenschutzmitteln .....	26
<b>6 Abschluss – Stimme aus der Praxis</b> .....	<b>27</b>
6.1 Spirit of PIWIs: wie die Zukunftssorten einen enkeltauglichen – unabhängigen Weinbau ermöglichen ....	27
<b>7 Poster</b> .....	<b>28</b>
7.1 Unterstockbegrünung in den Terrassen der Wachau .....	28
7.2 Langzeitfreilandversuch zu den Effekten unterschiedlicher Kaliumdüngungsmengen auf den Weingartenboden und die Reben.....	28
7.3 Die Bedeutung von Pionierbaumarten und <i>Betula pendula</i> in Vitiforst-Systemen .....	29
7.4 Klassifizierung von Großen Lagen im österreichischen Weinbau.....	30

7.5	Agri-PV im Weinbau – Einfluss auf Mikroklima und Traubenqualität.....	31
7.6	Bestockungsschnitt der Winterbegrünung im Südtiroler Weinbau.....	31
7.7	Fliegenfrass: Eine vielversprechende Ressource zur Entwicklung organischer Düngemittel für die Verbesserung der Nährstoffversorgung, Trockenstresstoleranz und Pflanzengesundheit von Weinreben	32

## Grußwort

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen, liebe Weinbaufreunde,

der Internationale Arbeitskreis für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau wurde 1976 von Dr. Erich Homrighausen gegründet, mit dem Ziel, europäische Weinbaufachleute zusammenzubringen und gemeinsam über eine biologische und nachhaltige Bodenpflege zu diskutieren. Fünfzig Jahre später versammeln wir uns zum 21. Weinbaukolloquium, und tun dies an dem Ort, der für die Herkunft des Arbeitskreises besondere Bedeutung hat.

Im Mai 2026 kehrt der Internationale Arbeitskreis nach fünfzig Jahren an seinen Gründungsort Wädenswil zurück. Diese Rückkehr ist mehr als ein symbolischer Akt. Sie ist eine Gelegenheit, innezuhalten, zurückzublicken und gleichzeitig den Blick nach vorne zu richten, auf die Fragen und Herausforderungen, die den Weinbau in den kommenden Jahrzehnten prägen werden.

Was 1976 als Gesprächskreis über Begrünung und Bodenpflege begann, hat sich zu einem der bedeutendsten internationalen Fachforen für den Weinbau im deutschsprachigen Raum entwickelt. Kolleginnen und Kollegen aus zehn weinbautreibenden europäischen Ländern bringen seither ihre Erfahrungen, Forschungsergebnisse und Fragen in diesen Austausch ein. Genau diese Vielfalt der Perspektiven macht das Kolloquium so wertvoll und so unverwechselbar.

Das Programm des diesjährigen Tagungstags spiegelt die Breite und Aktualität unserer gemeinsamen Themen wider: Bodenmanagement und Nährstoffversorgung, Qualitätssteigerung im Weinbau, Biodiversität und Nachhaltigkeit, technologische Innovationen, Pflanzenschutz. Dazu Poster und ein Praxisvortrag, der uns daran erinnert, wozu alle Forschung letztlich dient: dem Weinberg, den Winzerinnen und Winzern, dem Wein.

Wädenswil steht nicht zufällig im Mittelpunkt dieses Jubiläums. Seit jeher steht Wädenswil für Weinbauforschung, von der Züchtung des Müller-Thurgau bis zu den heutigen Arbeiten von Agroscope Wädenswil. Dass wir dieses Jubiläum hier feiern dürfen, ist dem großen Engagement aller Beteiligten zu verdanken, dem Organisationsteam um Kathleen Mackie-Haas und Lina Egli-Künzler ebenso wie den vielen Menschen im Hintergrund, die mit ihrem Einsatz dieses Kolloquium erst möglich machen. Ihnen allen gilt mein herzlicher Dank.

Ich wünsche Ihnen allen, ob für einen Tag oder die gesamte Veranstaltung, ein inspirierendes Kolloquium, anregende Gespräche und den einen oder anderen hervorragenden Wein aus der Gegend, die uns beherbergt und nicht zuletzt Momente, in denen sich zeigt, warum wir alle diesen Beruf mit Leidenschaft ausüben.



A handwritten signature in blue ink that reads "Manfred Boll". The signature is fluid and cursive.

*Präsident des Internationalen Arbeitskreises für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau;  
Hochschule Geisenheim University; Wädenswil, Mai 2026*

# 1 Bodenmanagement & Nährstoffversorgung

## 1.1 Einfluss verschiedener Stickstoffmanagementstrategien im Weinberg und Keller auf die aromatischen Verbindungen und die sensorische Qualität von Sauvignier-Gris-Weinen

Lionel Christen<sup>1</sup>, Micha Zweifel<sup>1,2,3</sup>, Lina Egli-Künzler<sup>1</sup>, Thierry Wins<sup>1</sup>, Pascal Fuchsmann<sup>4</sup>, Agnes Dienesné<sup>5</sup>, Rébénague-Martinez Pierrick<sup>3</sup>, Eve Danthe<sup>3</sup>, Rolf Zimmerman<sup>6</sup>, Markus Rienth<sup>3</sup>, Doris Rauhut<sup>2</sup> und Kathleen Mackie-Haas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agroscope Weinbau, 8820 Wädenswil, Schweiz ([lionel.christen@agroscope.admin.ch](mailto:lionel.christen@agroscope.admin.ch))

<sup>2</sup>Hochschule Geisenheim University, Institut für Mikrobiologie and Biochemie, Geisenheim, Deutschland

<sup>3</sup>Hochschule Changins, 1260 Nyon, Schweiz

<sup>4</sup>Agroscope Gruppe Aromaanalytik, 3097 Liebefeld, Schweiz

<sup>5</sup>Agroscope Gruppe Weinanalyse, 1260 Nyon, Schweiz

<sup>6</sup>Weinbauzentrum Wädenswil, 8820 Wädenswil, Schweiz

Stickstoff ist ein essenzieller Nährstoff im Weinbau, da er direkt die Wuchskraft der Reben, den Ertrag sowie die Traubenqualität beeinflusst. Der Stickstoffernährungszustand der Rebe hat einen direkten Einfluss auf den Gehalt an hefeverfügbarem Stickstoff (Yeast Assimilable Nitrogen, YAN) im Most, einem zentralen Parameter für die Gärkinetik und die aromatische Ausprägung von Weinen. Niedrige YAN-Gehalte können zu aromatischen Ungleichgewichten (reduktive bzw. bittere Aromen) sowie zu Gärproblemen wie schleppenden oder steckenbleibenden Gärungen führen. Bell und Henschke (2005) empfehlen einen YAN-Gehalt von 140 mg/L für eine reibungslose alkoholische Gärung; jedoch können die YAN-Werte je nach Jahrgang, Rebsorte und weinbaulichen Bewirtschaftungspraktiken stark variieren.

Eine 2016 in Wädenswil (Kanton Zürich, Schweiz) angepflanzte Sauvignier-Gris-Parzelle zeigte über mehrere Jahrgänge hinweg konstant niedrige YAN-Gehalte. Diese Beobachtung steht im Einklang mit früheren Studien, die darauf hinweisen, dass diese Rebsorte tendenziell Moste mit niedrigen YAN-Werten erzeugt (Pedò et al., 2019), ein Phänomen, das möglicherweise durch die Bodeneigenschaften der Parzelle zusätzlich verstärkt wird. Bislang ist wenig über den Zusammenhang zwischen der Stickstoffstrategie im Rebberg, dem Stickstoffgehalt des Mostes und den Auswirkungen auf die Weinqualität von Sauvignier Gris bekannt, insbesondere im Hinblick auf das Aromaprofil. Ziel dieser Studie ist es, diese Wissenslücke zu schliessen und Produzent:innen kurz- und langfristige Strategien zur Verbesserung der Stickstoffversorgung des Mostes bereitzustellen.

In dem Versuch wurden die Auswirkungen von fünf Strategien im Weinberg (Unterstockbodenbearbeitung, organische Düngung, stickstofffixierende Begrünungsmischung, Blattdüngung und Kontrolle) sowie von vier kellertechnischen Strategien (0, 30, 3×30 und 3×60 g/hl komplexe Hefenährstoffzugaben) auf YAN, flüchtige Verbindungen, Thiolgehalt und sensorische Weineigenschaften untersucht.

Erste Ergebnisse zeigen, dass die Blattdüngung den YAN-Gehalt im Most im Vergleich zur Kontrolle über das empfohlene Niveau anhebt und zu deutlich differenzierten aromatischen Profilen führt. Während die stickstofffixierende Begrünung zu höheren Erträgen und geringerer Zuckerakkumulation führte, erhöhte die Blattdüngung den YAN-Gehalt des Mostes, ohne den Ertrag zu beeinflussen. Erwartungsgemäss verkürzte die Stickstoffzugabe während der Gärung die Gärdauer und reduzierte die Restzuckeranteile. Folglich verlief die Gärung schneller, wenn der YAN-Gehalt des Mostes bereits im Weinberg erhöht wurde, wobei gleichzeitig der Thiolgehalt gesteigert wurde. Höhere YAN-Werte wirkten sich positiv auf die Aromaintensität sowie auf exotische Frucht- und vegetale Aromaeigenschaften aus. Diese Studie liefert wertvolle Erkenntnisse darüber, wie das Stickstoffmanagement im Weinberg das Aroma und die Gesamtqualität von Weinen direkt beeinflussen kann.

## 1.2 Der Weg zurück zu einer nachhaltigen Bodenbewirtschaftung im Südtiroler Weinbau

Florian Haas<sup>1</sup>, Julia Martinelli<sup>a</sup>, Arno Schmid<sup>1</sup> und Raifer Barbara<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Arbeitsgruppe Physiologie und Anbautechnik, Versuchszentrum Laimburg, Italien* ([florian.haas@laimburg.it](mailto:florian.haas@laimburg.it))

Die Bodenbewirtschaftung im Südtiroler Weinbau hat in den vergangenen 150 Jahren mehrere tiefgreifende Veränderungen durchlaufen. Auf die intensive Bodenbearbeitung des 19. und frühen 20. Jahrhunderts folgten ab den 1970er Jahren rund vier Jahrzehnte flächendeckender Dauerbegrünung. Diese Systeme boten wichtige Vorteile wie Erosionsschutz, verbesserte Befahrbarkeit und hohe ökologische Stabilität, führten jedoch langfristig zu verstärkter Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe sowie zur Dominanz flachwurzelnder Gräser – mit negativen Auswirkungen insbesondere in Junganlagen und auf Standorten mit hohem Skelettanteil.

Vor diesem Hintergrund wurden am Versuchszentrum Laimburg verschiedene Versuchsreihen zur Optimierung des Bodenmanagements durchgeführt. In einer schwachwachsenden Bioweinbauanlage konnte gezeigt werden, dass bereits eine 60 cm breite Saatbeetbearbeitung kombiniert mit gezielter Gründüngung den organischen Kohlenstoffgehalt bis in den Unterboden erhöht und die Mostqualität (u. a. NOPA-Gehalt) verbessert. In einer weiteren Versuchsreihe auf einem stark wachsenden Standort wurde der Einsatz unterschiedlicher Getreidearten als „Stickstofffänger“ nach Bodenbearbeitung geprüft. Die Ergebnisse belegen, dass Getreide überschüssige N-Mineralisation effektiv bindet, ohne Ertrag oder Mostqualität negativ zu beeinflussen.

Aktuell laufende Untersuchungen zur Bodenbiologie und zum Humushaushalt sollen klären, ob gezielte Begrünungsstrategien bereits nach kurzer Zeit zu messbaren Veränderungen im Bodenkohlenstoff und in der mikrobiellen Aktivität führen. Parallel dazu zeigen jüngste Projekte zur Direktsaat, dass diese Technik eine bodenschonende Alternative zu Spatenpflügen oder Kreiselgeräten darstellt. Ergänzend werden bodendeckende Arten als potenzielle Herbizid-Alternativen im Unterstockbereich geprüft, um den Einsatz chemischer Mittel weiter zu reduzieren.

Die Gesamtergebnisse unterstreichen die Bedeutung eines differenzierten, standortangepassten Bodenmanagements, das ökologische und produktionstechnische Ziele gleichermaßen berücksichtigt. Die Verbindung moderner Methoden mit bewährten Grundsätzen ermöglicht es, die Bodenfruchtbarkeit langfristig zu sichern und die Qualität des Südtiroler Weinbaus nachhaltig zu stärken.

## 1.3 Unterstockbegrünung im Weinbau – Lehren aus gegensätzlichen Böden in Rheinland-Pfalz

Felix Dittrich<sup>1</sup>, Katharina Weihbrecht<sup>1</sup>, Claudia Huth<sup>1</sup> und Jochen Bogs<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Abteilung Weinbau und Pflanzenphysiologie, Weincampus Neustadt, Deutschland* ([felix.dittrich@dlr.rlp.de](mailto:felix.dittrich@dlr.rlp.de))

Unterstockbegrünungen werden im Weinbau zunehmend als Instrument zur Verbesserung der Bodengesundheit, der Biodiversität und der Klimaanpassung genutzt. Hinsichtlich allgemein gültiger Aussagen über die Auswirkungen der Unterstockbegrünung auf Boden und Rebe an unterschiedlichen Standorten besteht weiterhin Forschungsbedarf. Ziel dieses Beitrags ist es, Erkenntnisse aus zwei mehrjährigen Feldversuchen zur Unterstockbegrünung auf unterschiedlichen Böden in Rheinland-Pfalz zusammenzuführen.

Der erste Versuch wurde von 2018 bis 2020 in einer Mosel-Steillage auf flachgründigem, skelettreichem Schieferboden (lehmiger Sand mit ~50% Skelettanteil; pH = 6.6 und org. Kohlenstoff = 3.1%) durchgeführt. Der zweite, seit 2021 laufende Versuch wird in der Pfalz auf einem tiefgründigen Lösslehm-Standort mit deutlich abweichenden Bodeneigenschaften (stark sandiger Lehm; pH = 7.1 und org. Kohlenstoff = 1.3%) durchgeführt. In beiden Versuchen wurden im Unterstockbereich von Riesling (Unterlage = SO4; Pflanzjahr 2008 bzw. 2014)

verschiedene Begrünungsvarianten etabliert und mit herkömmlicher, mechanischer Bodenbearbeitung verglichen. Neben Traubenertrag und Mostqualität wurden physikochemische Bodenparameter erfasst.

Insgesamt zeigten sich variable Effekte in Abhängigkeit von Standort, Versuchsjahr und Zielparameter, zugleich traten jedoch auch konsistente Effekte auf. Die Ergebnisse zeigen, dass die Unterstockbegrünung an beiden Standorten zu einer moderaten, nicht signifikanten Reduktion des Stockertrags ( $\approx 5\%$ ) führte, wobei dieser Effekt am Löss-Standort etwas stärker ausgeprägt war. Diese Ertragsreduktion stand vermutlich im Zusammenhang mit einer erhöhten Konkurrenz um Bodenressourcen, die sich in reduzierten Bodenwasser- und Nährstoffgehalten unter Unterstockbegrünung widerspiegelte. Demgegenüber wurde eine konsistente und signifikante Erhöhung der Mostgewichte festgestellt, was auf eine leichte Qualitätssteigerung hindeutet. Hinsichtlich der Bodenparameter zeigte sich eine leichte, jedoch nicht signifikante Zunahme des organischen Kohlenstoffs, was auf den Beginn positiver Effekte auf die Bodengesundheit hinweist. Insgesamt liefern die Ergebnisse praxisrelevante Hinweise auf die Wirkungen der Unterstockbegrünung im Weinbau; im Vortrag werden sowohl konsistente als auch gegensätzliche Effekte diskutiert und weitere Schritte aufgezeigt.

## 1.4 Applikation von Nanodünger in einer Blauen Burgunder Anlage

**Ferdinand Regner<sup>1</sup>**, Erich Ferschel<sup>1</sup>, Christian Philipp<sup>2</sup>, Phillip Eder<sup>2</sup>, Sari Sezer<sup>2</sup>, Ingrid Hofstetter<sup>1</sup>, Karin Korntheuer<sup>2</sup>, Andreas Rockenbauer<sup>1</sup> und Andreas Endler<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Institut für Weinbau, HBLA und BA Klosterneuburg, Österreich* ([ferdinand.regner@weinobst.at](mailto:ferdinand.regner@weinobst.at))

<sup>2</sup> *Institut für Chemie, HBLA und BA Klosterneuburg, Österreich*

Die Applikation von Nanodünger im Weinbau verfolgt neben einer Düngewirkung auch eine Veränderung im Stoffwechsel und damit verbundene Aktivierung der Abwehr. In einem BB, der in zwei aufeinanderfolgenden Jahren jeweils mit 4 Ausbringungen Nanodünger behandelt wurde, sollten möglichst viele Effekte und Änderungen im Stoffwechsel erfasst werden. Die Variante Agrocyprium und die Variante Kupfer wurden mit der unbehandelten Kontrolle verglichen. An den agrarischen Daten konnte kein Effekt der Düngung erkannt werden, obwohl die Versorgung mit Nährstoffen auf Grund der trockenen Bedingungen suboptimal war. Die Versorgung wurde mit Blattanalysen überwacht, welche dann den Einfluss der Applikationen erkennbar machten. Regelmäßige Bonituren zur Pflanzengesundheit zeigten auf, dass der Beitrag der Düngung zur Gesundheit der Pflanzen überschaubar war. Eine Messung des Chlorophyllgehaltes ergab zwar Unterschiede, die jedoch nicht signifikant waren. Es wurde außerdem ein regelmäßiger IP-Pflanzenschutz durchgeführt. Die Roséweine aus den drei Varianten wurden einer umfassenden Analyse unterzogen und auf die Veränderung der Inhaltsstoffe hin analysiert. Die höheren Alkohole waren nicht beeinflusst, aber bei den Säuren zeigte die Propionsäure eine Veränderung. Obwohl Terpene keinen wesentlichen Einfluss auf das BB-Aroma haben, wurde ihr Gehalt ermittelt und festgestellt, dass zumindest Cis-Limonenoxid eine Verringerung durch die Applikationen erfuhr. Stärkere Änderungen ergaben sich bei den verschiedenen Estern und beim Gesamttergehalt. Bei den flüchtigen Phenolen war durch die Applikation von Agrocyprium als auch von Kupfer eine breiter gestreute Zunahme zu verzeichnen. Bei den Phenolen gab es eine höhere Variabilität und über beide Jahre kein sehr einheitliches Bild. Aber die Reduktion der Resveratrole durch die Applikation von Agrocyprium ist eher als unerwünschter Effekt zu beurteilen. Die sensorischen Bewertungen ergaben keinen wesentlichen Effekt durch die Applikation, auch wenn einzelne Verkostungen einen sensorischen Unterschied aufzeigten. Generell muss festgestellt werden, dass die Wirkung der Nanodüngung überschaubar bleibt und sich die Frage stellt, ob der Aufwand gerechtfertigt wäre.

## 1.5 Combining soil management and nitrogen fertilisation to optimize vine nutrition in Swiss vineyards

**Thibaut Verdenal**<sup>1</sup>, Ágnes Dienes-Nagy<sup>1</sup>, Sandrine Belcher<sup>1</sup>, Federico Sizzano<sup>1</sup>, Gilles Bourdin<sup>1</sup>, Jean-Sébastien Reynard<sup>1</sup>, Olivier Viret<sup>2</sup> and Vivian Zufferey<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Agroscope, Switzerland ([thibaut.verdenal@agroscope.admin.ch](mailto:thibaut.verdenal@agroscope.admin.ch))

<sup>2</sup> Direction générale de l'agriculture, de la viticulture et des affaires vétérinaires, Vaud, Switzerland

In the pursuit of more sustainable viticulture, many winegrowers have drastically reduced nitrogen (N) fertilisation and abandoned chemical weed control in favour of permanent grass cover. While these practices benefit soil health and biodiversity, they often increase competition for water and nutrients. After several years, such competition can lead to vine stress, characterized by reduced vigour, lower yields, and a decline in wine quality. White grape varieties are particularly sensitive to N deficiency, resulting in wines with fewer varietal aromas and increased bitterness or astringency.

To address these challenges, Agroscope launched the “Azote Vaud” project (2024–2026) with the financial support of the canton of Vaud and the Bovard Foundation. The project aims to evaluate the combined effects of soil management and N fertilisation on vine N status, yield, and wine composition. A network of eight experimental plots was established in the canton of Vaud, Switzerland, planted with *Vitis vinifera* Chasselas and with a common split-plot design. The treatments compare full grass cover versus weeded under-vine, and localized soil N fertilisation (50 kg N/ha) versus no fertilisation. In 2025, three out of eight plots were vinified to investigate the relationship between the two combined factors and the composition and sensory properties of the wines.

Preliminary results reveal substantial differences in the yeast assimilable N (YAN) content of musts across the network, with most plots falling below the critical deficiency threshold (<140 mg N/L). Simple weed removal under the vine row significantly increased YAN concentration by an average of +28 mg N/L compared to fully grassed plots. The combination of weed control and localized N application successfully restored YAN levels above the deficiency threshold, confirming the strong influence of soil management on vine N nutrition and the complementary role of fertilisation.

The project will continue through 2026, with further analyses focusing on soil composition, vine recovery and wine composition. These results will provide practical guidance for balancing sustainability goals with the nutritional requirements of the vine, ensuring both environmental and oenological quality in Swiss viticulture.

## 2 Qualitätssteigerung im Weinbau

### 2.1 Unterschiedliche Laubarbeitsintensitäten und deren Einfluss auf die UTA Neigung bei Riesling

**Florian Faber**<sup>1</sup>, Fabian Bauer<sup>2</sup>, Mathias Ettenauer<sup>2</sup>, Mathias Herl<sup>2</sup>, Rene Dietrich<sup>2</sup>, Leo Hartl<sup>2</sup>, Benjamin Wastl<sup>2</sup> und Christian Philipp<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Institut für Weinbau, Abteilung Weinbau, HBLA u. BA Klosterneuburg, Österreich ([florian.faber@weinobst.at](mailto:florian.faber@weinobst.at))

<sup>2</sup> Diplomanden am Institut Weinbau, Abteilung Weinbau, HBLA u. BA Klosterneuburg, Österreich

<sup>3</sup> Institut für Chemie und Biologie, Abteilung Chemie - Forschung u. Isotopenanalytik, HBLA u. BA Klosterneuburg, Österreich

Maßgeblichen Einfluss auf die Bildung der UTA-Hauptkomponente 2 –Aminoacetophenon (2-AAP) hat die 3-Indolessigsäure (3-IES). Diese wird durch Stress (Trockenheit, oftmalige Laubarbeit, hoher Ertrag), dem das Traubenmaterial in der Reifephase ausgesetzt ist, begünstigt.

Im Rahmen zweier Diplomarbeiten an der HBLA u. BA in den Jahren 2021 und 2022 wurde im Speziellen der Einfluss unterschiedlicher Laubarbeitsintensitäten auf die Bildung von 2-AAP im Wein untersucht. Ausgewählt wurde dafür eine Fläche am Versuchsgut Agneshof in der Riede Franzhauser in Klosterneuburg, die im Jahr 2000 mit der Sorte Riesling im Verband 2 m x 1 m bepflanzt wurde und steil nach SSO abfällt. Der Boden besteht aus carbonathaltiger Braunerde auf Flyschmergel.

In beiden Versuchsjahren 2021 und 2022 fanden Bonituren hinsichtlich Traubengesundheit (Oidium, Peronospora und Botrytis), Analysen der Reife- und Ertragsparameter, Mostanalysen und ein Weinausbau mit Analysen statt. Zur Ermittlung des Einflusses der Laubarbeitsintensität auf den 2-AAP-Gehalt wurden eine längerfristige Lagerung simuliert, indem die Probenflaschen der Versuchsweine für 48 Stunden bei 60 °C gelagert wurden. Um die UTA-Neigung eines Weines zu testen, wird einem Teil des Weins vor der Erhitzung (soll unmittelbar nach der Jungweinschwefelung sein) L-Ascorbinsäure (Vit. C) zugesetzt. Durch diesen Zusatz soll die Bildung des UTA unterdrückt werden. Wenn jetzt nach der Erhitzung der Unterschied im Gehalt von 2-AAP zwischen den Proben mit und ohne Vit C sehr groß ist, dann liegt die Vermutung nahe, dass der Wein eine starke UTA-Neigung hat. Die Analyse des 2-AAP-Gehaltes erfolgte mittels einer an der HBLA Klosterneuburg entwickelten akkuraten Methode auf Basis einer Kopfraum-Festphasen-Mikroextraktion gefolgt von einer Gaschromatographie mit Quadrupol-Massenspektrometer. Mit einer Bestimmungsgrenze von 0,3µg/l ist die Methode geeignet den Weinefehler schon weit unter der Wahrnehmungsschwelle von 2µg/l zu erkennen.

Betrachtet man die Auswirkungen auf die Reife zeigt sich, dass der Zuckergehalt bei den stärker entblätterten Varianten aufgrund der geringeren Assimilationsfläche (Blattfläche) tendenziell niedriger ist. Bei den Säuregehalten liegt kein einheitlicher Trend vor.

Auch beim Stickstoffgehalt im Most zeigt sich, ähnlich wie beim Zuckergehalt, dass die Gehalte an Stickstoff bei den Varianten „Vollentblätterung“ und „Laubarbeit extrem“ niedriger waren als bei der Standard-Variante.

Bei der UTA-Neigung können sich eindeutig zwei Trends ablesen. Erstens, es gab einen deutlichen Jahrgangsunterschied im UTA-Potenzial der untersuchten Proben und zweitens zeigt sich, unabhängig vom Jahrgang, dass eine extreme Laubarbeit tendenziell zu einem höheren UTA-Risiko führt. Zu betonen ist, dass der Jahrgangsunterschied unseres Erachtens stärker zu tragen kam als der Unterschied zwischen den Varianten.

## 2.2 Evaluierung weinbaulicher Maßnahmen zur Reifeverzögerung bei der Rebsorte `Grüner Veltliner`

**Martin Mehofer<sup>1</sup>**, Karel Hanak<sup>1</sup>, Bernhard Schmuckenschlager<sup>1</sup>, Norbert Vitovec<sup>1</sup>, Memish Braha<sup>1</sup>, Thaci Cazim<sup>1</sup>, Michael Schneider<sup>2</sup> und Michael Doberer<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg – Abteilung Weinbau, Österreich ([martin.mehofer@weinobst.at](mailto:martin.mehofer@weinobst.at))*

<sup>2</sup> *Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg – Abteilung Kellerwirtschaft, Österreich*

Zur Verzögerung der Reifeentwicklung der Rebsorte `Grüner Veltliner` wurden über zwei Vegetationsjahre die Methoden “Dreimalige Applikation eines Antitranspirants in der Periode nach der Blüte“, “Totalentblätterung oberhalb der Traubenzone zum Entwicklungsstadium Ende des Traubenschlusses (= BBCH 79)“ und “Kurzhalten der Laubwand auf 70 cm Höhe“ angewendet. Zur Evaluierung der Wirkung dieser Maßnahmen wurden ausgewählte generative und vegetative Parameter erhoben und analysiert und nach Mikrovinifikationen sensorische Weinbewertungen durchgeführt. Die dreimalige Applikation des Antitranspirants nach der Blüte bewirkte jahresabhängig eine im Vergleich zur Kontrolle signifikante Reduktion des Zuckergehalts im Most um 1,9 bzw. 1,2 °KMW und des Säuregehalts im Most um 0,8 bzw. 0,4 g/l. Die Totalentblätterung oberhalb der Traubenzone zum Stadium BBCH 79 führte ebenfalls in beiden Jahren zu einer Mostgewichtsreduktion, und zwar um 1,2 bzw. 1,0 °KMW, ohne dabei den Säuregehalt zu beeinflussen. Im Jahr 2021 wurden durch das Kurzhalten der Laubwand auf 70 cm Höhe das Traubengewicht und damit auch der Ertrag gegenüber der Kontrollvariante verringert (-17 g pro

Traube beziehungsweise -0,7 kg/Stock). Dabei wurde das Mostgewicht nur tendenziell reduziert (-0,4 °KMW) und der Säuregehalt nicht beeinflusst. Im Jahr 2022 waren die Effekte auf die Ertragsparameter hingegen nicht signifikant, wenngleich sich Tendenzen zu einer Verringerung des Ertrags (-0,65 kg/Stock) und des Traubengewichts (-33 g) zeigten. Weder im Jahr 2021 noch im Jahr 2022 wurden die Stickstoff-, Kalium- und Gesamtphenolgehalte im Most durch die Reifeverzögerungsmethoden beeinflusst. Die hochgerechneten Schnittholzgewichte lagen generell auf einem niedrigen Niveau, wobei sich zwischen den Varianten "Totalentblätterung oberhalb der Traubenzone bei BBCH 79" mit 1600 kg/ha und "Laubwandhöhe = 70 cm" mit 1073 kg/ha signifikante Unterschiede zeigten. Die Werte der beiden anderen Varianten betragen 1308 kg/ha beziehungsweise 1313 kg/ha. Im Jahr 2021 wurde der Wein aus der Variante "Laubwandhöhe = 70 cm" sensorisch signifikant schlechter bewertet. Bei der Bewertung der Weine des Jahrgangs 2022 zeigten sich hingegen keine signifikanten sensorischen Unterschiede.

## 2.3 Später Rebschnitt und dessen Einfluss auf die Phänologie und Weinqualität

**Arno Schmid<sup>1</sup>**, Chiara Masiero<sup>1</sup>, Julia Martinelli<sup>1</sup>, Eva Überegger<sup>2</sup>, Christof Sanoll<sup>2</sup>, Andreas Sölva<sup>2</sup>, Sebastian Lanaro<sup>2</sup>, Alex Tavernar<sup>1</sup>, Ulrich Pedri<sup>1</sup> und Florian Haas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Institut für Obst- und Weinbau, Versuchszentrum Laimburg, Italien* ([arno.schmid@laimburg.it](mailto:arno.schmid@laimburg.it))

<sup>2</sup> *Institut für Agrikulturchemie und Lebensmittelqualität, Versuchszentrum Laimburg, Italien*

Ziel der Untersuchung war es, die Wirksamkeit des späten Rebschnitts und der Semi-Minimalschnitttechnik als Strategie zur Verringerung des Risikos von Spätfrostschäden zu untersuchen und deren Einfluss auf die Weinqualität zu analysieren.

Der Versuch wurde von 2021 bis 2023 auf Chardonnay in einem Weinberg in Kaltern, Südtirol (330 m ü. M.) durchgeführt. Es wurden folgende Schnitttechniken angewandt: Reben mit Zapfenschnitt, die in den BBCH-Stadien 11, 12 und 13, d.h. wenn jeweils eins bis drei Blätter entfaltet sind, einem zweiten Rebschnitt unterzogen wurden, ein Semi-Minimalschnitt und als Kontrollreferenz Reben im einfachen Guyot. Die Triebe der Reben mit doppeltem Rebschnitt wurden zunächst im Winter geschnitten, so dass noch 7-8 Knospen an den Trieben vorhanden waren. Der zweite Schnitt wurde durchgeführt, sobald sich das obere Drittel der Triebe in den drei verschiedenen BBCH-Stadien befanden. Die Triebe wurden auf die beiden noch schlafenden Basalknospen zurückgeschnitten. Der Semi-Minimalschnitt wurde im Winter auf beiden Seiten und im oberen Bereich der Laubwand auf eine Höhe von 80 cm eingekürzt. Austrieb, Reifeentwicklung, Ertrag, chemische Parameter (Zucker, Säure, pH) sowie die sensorische Qualität der Weine wurden ermittelt.

Die späten Rebschnitte verzögerten den Austrieb um 21–31 Tage im Vergleich zum einfachen Guyot-Schnitt, während der Semi-Minimalschnitt den Austrieb leicht verfrühte. Die Erträge waren bei den Spätschnittvarianten reduziert (durchschnittlich -0,20 kg/m<sup>2</sup>), während der Semi-Minimalschnitt höhere Erträge erzielte. In den chemischen Parametern von Most und Wein traten keine signifikanten Unterschiede auf. Die sensorischen Analysen zeigten nur begrenzte Unterschiede: 2022 wies Variante des einfachen Guyots eine höhere Aromaintensität auf, während 2023 der Semi-Minimalschnitt ausgeprägtere fruchtige Noten zeigte.

Der späte Rebschnitt ist wirksam bei der Verzögerung des Austriebs und somit potenziell nützlich zur Reduktion des Risikos von Spätfrostschäden, führt jedoch zu einem verringerten Ertrag. In der sensorischen Weinqualität wurden keine signifikanten Veränderungen festgestellt. Weitere Untersuchungen bei Auftreten von Spätfrost sind notwendig, um die Wirksamkeit dieser Strategie zur Risikominderung zu bestätigen.

## 3 Multifunktionalität, Nachhaltigkeit & Umweltbewusstsein

### 3.1 Naturbasierte Lösungen zur Verbesserung der Resilienz von Weinbausystemen durch Umgestaltung von Entwässerungsrinnen

Prof. Dr. Manfred Stoll<sup>1</sup> und Dipl.-Ing (FH) Mathias Scheidweiler<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hochschule Geisenheim University, Institut allgemeiner und ökologischer Weinbau ([manfred.stoll@hs-gm.de](mailto:manfred.stoll@hs-gm.de))

Das Projekt WESPE („Wasserrückhalt: eruiieren, umsetzen, pflegen und profitieren“) untersucht die Umgestaltung bestehender Entwässerungsrinnen im Weinbau hin zu multifunktionalen, naturnahen Strukturen. Historische Betonrinnen aus Flurbereinigungen, ursprünglich zur schnellen Wasserableitung konzipiert, werden vor dem Hintergrund des Klimawandels neu gedacht. Ziel ist es, den Wasserrückhalt zu verbessern, die Resilienz von Weinbausystemen zu erhöhen und zusätzliche Ökosystemleistungen zu generieren.

Durch den Rückbau betonierter Rinnen und deren Ersatz durch mäandrierende, strukturreiche Gerinne mit Retentionsmulden und regulierbaren Stauwerken wird Wasser gezielt zurückgehalten und in angrenzende Rebflächen rückgeführt. Dies stabilisiert den Bodenwasserhaushalt, reduziert Trockenstress und puffert Starkregenereignisse ab. Gleichzeitig entstehen neue Lebensräume, die zur Förderung der Biodiversität beitragen und die Multifunktionalität der Weinbergslandschaft stärken.

Erste rebphysiologische Untersuchungen zeigen, dass die Wasserverfügbarkeit der Reben signifikant vom Abstand zu den umgestalteten Rinnen abhängt. Mit zunehmender Distanz verschlechtert sich der Wasserstatus, was sich auch auf die Traubengesundheit auswirkt. Diese Ergebnisse verdeutlichen das Potenzial der Maßnahmen zur Verbesserung pflanzenbaulicher Bedingungen und zur Anpassung an klimatische Extremereignisse.

Auch rechtliche Analysen zeigen Vorteile: Da Entwässerungsrinnen nicht als Gewässer gelten, bestehen erweiterte Handlungsspielräume für ihre Umgestaltung. Dies erleichtert die praktische Umsetzung und Übertragbarkeit der Maßnahmen.

Insgesamt verdeutlicht das Projekt, dass die Transformation technischer Infrastrukturen in multifunktionale Systeme einen wichtigen Beitrag zur klimaangepassten Entwicklung des Weinbaus leisten kann. Die damit verbundenen Ökosystemleistungen sowie die sichtbare Aufwertung der Landschaft tragen zudem dazu bei, die gesellschaftliche Wertschätzung des Weinbaus nachhaltig zu erhöhen.

### 3.2 Weinbau zwischen Biodiversität(skrise) und Klimawandel(anpassung): Synergie oder Widerspruch?

Sabrina Dreisiebner-Lanz<sup>1</sup>, Andrea Damm<sup>1</sup>, Lisa Leitner<sup>1</sup>, Julian Janisch<sup>2</sup>, Carolina Trcka-Rojas<sup>3</sup>, Sebastian Seebauer<sup>1</sup>, Katharina Gugerell<sup>2</sup> und Thomas Thaler<sup>2, 4</sup>

<sup>1</sup> JOANNEUM RESEARCH, Institut für Klima, Energiesysteme und Gesellschaft (LIFE), Österreich ([sabrina.dreisiebner-lanz@joanneum.at](mailto:sabrina.dreisiebner-lanz@joanneum.at))

<sup>2</sup> Institut für Landschaftsplanung, Department für Landschaft, Wasser und Infrastruktur, Universität für Bodenkultur Wien, Österreich

<sup>3</sup> Naturschutzbund, Österreich

<sup>4</sup> Equity and Justice Research Group, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Österreich

Der Verlust der Biodiversität gilt als die nächste große globale Krise und steht in engem Zusammenhang mit dem Klimawandel. Sowohl Biodiversitätsverlust als auch Klimawandel werden jedoch oft als abstrakte und räumlich oder zeitlich entfernte Bedrohungen wahrgenommen. Das Projekt BIODIVERCITI untersucht in zwei Befragungswellen

die Perspektiven von Landwirt:innen zu biodiversitätsfördernden Maßnahmen und dem Zusammenhang von Biodiversität, Klimawandelanpassung und Klimaschutz. Die erste Befragung umfasst:

- 1) Erhebung der umgesetzten Maßnahmen, sowohl durch die Teilnahme an Förderprogrammen als auch durch eigeninitiativ umgesetzte, nicht geförderte Maßnahmen, wodurch das betriebliche Handeln abgebildet wird;
- 2) psychologische Faktoren, unter anderem zur Wahrnehmung von Klimarisiken oder Einstellung zu Biodiversität;
- 3) Einschätzung von kulturspezifischen Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität in Bezug auf Kosten, Arbeitsaufwand, Nutzen und Fördermöglichkeiten;
- 4) soziodemografische Merkmale als Kontrollvariablen, darunter Ausbildung, Einkommensverteilung und Produktionsausrichtung (bio/integriert).

Die Befragung richtet sich an Landwirt:innen in den Bereichen Ackerbau, Grünland und Weinbau, da diese Bewirtschaftungsformen

- a) ein breites Spektrum an Biodiversitätsmaßnahmen abdecken und
- b) unterschiedliche Möglichkeiten zur CO<sub>2</sub>-Reduktion oder -Speicherung bieten.

Die vorläufigen Ergebnisse zeigen, dass Weinbaubetriebe mehrheitlich Zusammenhänge zwischen Klimawandel und Biodiversität wahrnehmen. Die Umsetzung von Biodiversitätsmaßnahmen im Weinbau erfolgt eher auf Randflächen oder auf möglichst allen Flächen; zwischen Eigentums- und Pachtflächen wird kaum ein Unterschied gemacht. Als umgesetzte Begrünungsmaßnahmen werden der Erhalt artenreicher Dauerbegrünungen und die Anpassung der Pflege am häufigsten genannt. Im Hinblick auf Klimaschutz stehen Maßnahmen im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien und Verpackung im Vordergrund. Die Bewertung agronomischer und arbeitswirtschaftlicher Aspekte macht die Widersprüche zwischen der Einschätzung des Nutzens (für Biodiversität, Klimaschutz und Klimawandelanpassung) und den ökonomischen Parametern sowie den Rahmenbedingungen (rechtlicher Rahmen, Fördermöglichkeiten, Förderverpflichtungen) deutlich. Das Verständnis der Hintergründe dieser Einschätzungen und weiterer Einflussfaktoren ist entscheidend, um produktionsseitige Hindernisse zu adressieren und die Umsetzung in der Praxis zu unterstützen.

### 3.3 Kartierung des Oberflächenabflussrisikos von Pflanzenschutzmitteln in einem alpinen Weinbaugebiet: ein parzellenscharfer GIS-Ansatz in Yvorne

Dorothea Noll<sup>1</sup>, Antoine Faggion<sup>1</sup>, Serena Fantasia<sup>1</sup>, Julie Martin<sup>1</sup> und Thierry Hegger<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CHANGINS Institut für Weinbau und Önologie, Route de Duillier 52, Nyon, Schweiz ([dorothea.noll@changins.ch](mailto:dorothea.noll@changins.ch))

Der zunehmende ökologische und ökonomische Druck erfordert einen beschleunigten Übergang zu einer nachhaltigen Bewirtschaftung im Weinbau. In diesem Kontext verfolgt die Vereinigung «Yvorne Grandeur Nature» das Ziel, die Appellation Yvorne zu einer vollständig nachhaltigen Weinbauregion entlang der gesamten Produktionskette zu entwickeln. Die Appellation dient dabei als Reallabor zur Erprobung und Förderung umweltfreundlicher Praktiken, mit dem Anspruch, übertragbare Methoden für andere Weinbaugebiete zu entwickeln.

Die Rebflächen von Yvorne liegen an südexponierten alpinen Hängen der Waadtländer Alpen und sind grösstenteils auf einem Schwemmfächer angesiedelt, der nach einem historischen Bergsturz entstanden ist. Die Hangneigungen reichen von etwa 10° in den Flachlandparzellen bis zu 58° in steilen Lagen. Zudem wird das Gebiet von einem Bach durchquert, der in die Rhone mündet. Die Kombination aus steilen Hängen und Gewässernähe erhöht das Risiko eines Eintrags von Pflanzenschutzmitteln (PSM) in den Gewässern durch Oberflächenabfluss.

Im Jahr 2024 wurde eine parzellenscharfe Risikoanalyse durchgeführt, um gefährdete Flächen hinsichtlich des PSM-Transfers durch Oberflächenabfluss zu identifizieren. Feldaufnahmen wurden mit GIS-gestützten räumlichen Analysen für das gesamte Rebgebiet (150 ha) kombiniert.

Berücksichtigt wurden Hangneigung und -länge, Distanz zum Gewässernetz, landschaftliche Elemente mit Einfluss auf den Abfluss (Straßenbelag, Pufferzonen, etc.), Bodentextur, Bodenbedeckung sowie die Bearbeitungsrichtung relativ zur Hangneigung. Jeder Faktor wurde anhand von Literatur und Expertenwissen in Risikostufen (0–4) klassifiziert und in einer multikriteriellen Bewertung zu einem Gesamtrisikoindex zusammengeführt.

Die Auswertung der einzelnen Faktoren ist im Gange, erste Ergebnisse werden im Frühjahr 2026 erwartet. Ziel ist die Entwicklung eines praxisnahen Entscheidungswerkzeugs, das Winzerinnen und Winzern ermöglicht, Risikoparzellen zu identifizieren und gezielte Massnahmen (z.B. Begrünungsmanagement, Bodenbearbeitung, landschaftliche Elemente) umzusetzen, um den Eintrag von PSM in Oberflächengewässer zu reduzieren.

### 3.4 Subventionen und die Anpflanzung von robusten Rebsorten: Evidenz aus einem natürlichen Experiment

Lucca Zachmann<sup>1</sup> und Robert Finger<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Gruppe für Agrarökonomie und Politik, ETH Zürich ([lzachmann@ethz.ch](mailto:lzachmann@ethz.ch))

Pflanzenschutz ist für die landwirtschaftliche Produktivität essenziell, jedoch besonders schwierig und kostspielig in Dauerkulturen wie Weinreben. Trotz negativer Auswirkungen auf Umwelt und menschliche Gesundheit bleiben Pflanzenschutzmittel das dominierende Instrument des Pflanzenschutzes im Weinbau, so dass der Weinbau zu dem Pflanzenschutzmittel intensivsten Sektoren der europäischen Landwirtschaft gehört. Insbesondere in Europa wurden ambitionierte politische Massnahmen eingeführt, um den Einsatz und das Risiko von Pflanzenschutzmittel zu reduzieren, deren Ergebnisse jedoch gemischt ausfallen. Agrarumweltprogramme, die Landwirte zur Einführung von Praktiken mit geringem oder keinem Pflanzenschutzmitteleinsatz anreizen, werden zunehmend von Behörden unterstützt. Ihre Wirksamkeit bleibt jedoch ungewiss, insbesondere bei Massnahmen, die eine kostspielige und langfristige Neugestaltung der Produktionssysteme erfordern, wie etwa die Neuanpflanzung von Weinbergen mit robusten Rebsorten.

Diese Studie untersucht das Anpflanzverhalten als Reaktion auf umfangreiche Agrarumweltsubventionen für resistente Rebsorten, die 2023 in der Schweiz eingeführt wurden. Resistente Sorten können die Zahl der Fungizidbehandlungen im Vergleich zu traditionellen Sorten um etwa 80% reduzieren, ohne Erträge oder Qualität zu beeinträchtigen. Trotz dieses Potenzials ist ihre Verbreitung bislang gering geblieben, was auf die hohen Kosten der Neuanpflanzung zurückgeführt werden könnte. Um die Einführung zu fördern, wurden Subventionen in Höhe von 30.000 CHF pro Hektar für ausgewählte resistente Sorten eingeführt, wobei die Förderfähigkeit zwischen den Kantonen variiert.

Wir nutzen dieses natürliche Experiment anhand von Befragungen, die mit denselben Betrieben vor (2022) und nach (2025) der Einführung der Massnahme durchgeführt wurden. Unser vor der Datenerhebung registriertes Difference-in-Differences-Design verwendet ein Panel mit 14.480 sortenspezifischen Beobachtungen von 102 Betrieben aus der ganzen Schweiz. Wir analysieren (i) die Wahrscheinlichkeit der Neuanpflanzung, (ii) die Intensität der Neuanpflanzung, gemessen anhand von Veränderungen der Flächenanteile einzelner Sorten, sowie (iii) mögliche Spillover-Effekte wie Sortenausweitung oder Substitution auf Grund der Subventionen.

Die bestehende Literatur hat die Auswirkungen von Agrarumweltmassnahmen auf das Verhalten von Landwirten untersucht, insbesondere im Hinblick auf den Pflanzenschutzmitteleinsatz. Die meisten Studien konzentrieren sich auf kurzfristige Behandlungsentscheidungen innerhalb einer Saison und verwenden Instrumente wie Steuern oder „Green Insurance“. Diese Analysen basieren typischerweise auf Betriebsdaten und müssen Selektionsverzerrungen berücksichtigen, die aus der freiwilligen Teilnahme an Programmen entstehen. Im Gegensatz dazu gibt es nur wenig Evidenz zu Subventionen, die auf Sortenebene ansetzen und langfristige strukturelle Veränderungen fördern sollen, etwa die Neuanpflanzung von Weinbergen mit resistenten Sorten.

Wir finden, dass zwischen 2022 und 2025 der Flächenanteil von resistenten Sorten in unserer Stichprobe von 4,9% auf 8,4% anstieg, mit einem prognostizierten Anstieg auf 11,4% bis 2030. Unsere Resultate zeigen, dass die Subventionen die Wahrscheinlichkeit der Anpflanzung von robusten Sorten um 1% erhöht. Dieses Resultat bleibt

äusserst robust gegenüber alternativen Spezifikationen. Allerdings erfolgte der Grossteil der Anpflanzung durch Betriebe, die angaben, von den Subventionen zu wissen, diese jedoch nicht in Anspruch nahmen. Dies deutet darauf hin, dass Transaktionskosten – etwa administrative und regulatorische Auflagen – die direkte Teilnahme am Subventionsprogramm begrenzen könnten, insbesondere wenn neue Sorten nur auf kleinen Flächen gepflanzt werden.

Diese Ergebnisse tragen zur Literatur über Additionalität in Agrarumweltprogrammen bei und liefern Erkenntnisse für politische Debatten über die Effizienz von Subventionsprogrammen, die eine langfristige Neugestaltung landwirtschaftlicher Produktionssysteme im Sinne eines nachhaltigen Pflanzenschutzes fördern sollen.

### 3.5 Kordonerziehung mit Zapfenschnitt - Etablierung bei PIWIS und anderen Rebsorten

Wolfgang Renner<sup>1</sup>, Josef Platzer<sup>1</sup> und Martin Nowak<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg, Österreich ([wolfgang.renner@stmk.gv.at](mailto:wolfgang.renner@stmk.gv.at))

Die Etablierung der Kordonerziehung mit Zapfenschnitt verfolgt im Wesentlichen drei Ziele: 1. Reduktion von Esca durch einen wundarmen Rebschnitt, 2. Arbeitszeitersparnis durch eine Teilmechanisierung des Rebschnittes (Vorschnitt), 3. Reduktion von Schäden durch Spätfröste.

Seit dem Vegetationsjahr 2013 werden in der Versuchsanstalt Haidegg auf zwei Standorten die Systeme Flachbogenerziehung (Guyot) und Zapfenschnitt bei acht verschiedenen Rebsorten verglichen. Der Zapfenschnitt wird als doppelter Rebschnitt ausgeführt, d.h. im Winter wird nur ein Vorschnitt auf eine Länge von etwa sechs Augen pro Trieb durchgeführt – optimalerweise mit dem maschinellen Vorschneider - und der exakte Hauptschnitt erfolgt etwa beim Erreichen von BBCH 11 der apikalen Augen. Dabei wird am Konus immer der basisnähere Trieb auf zwei überstehende Augen angeschnitten.

Mit dem doppelten Schnitt bei der Kordonerziehung konnte der durchschnittliche Austrieb der relevanten Augen im Vergleich zur Guyot-Erziehung um 4 bis 14 Tage verzögert werden. Das erwies sich im Spätfrostjahr 2024 als großer Vorteil, in der Variante Zapfenschnitt waren signifikant weniger Austriebe erfroren, der durchschnittliche Stockertrag war etwa doppelt so hoch als bei der Guyot-Erziehung. Im Allgemeinen sind die Stockerträge sortenabhängig, bei den meisten Sorten gab es nur wenige Unterschiede, bei Bl. Wildbacher hingegen gab es einen Rückgang um mehr als 40% beim Zapfenschnitt. Die Anzahl der Trauben pro Rebstock ging i.A. um bis zu 35% zurück. Bei Chardonnay und Bl. Wildbacher nahmen die Traubengewichte um bis zu 15% ab, bei allen anderen Sorten waren die Trauben beim Zapfenschnitt schwerer. Bei allen Sorten war die Beschaffenheit der Trauben in den Zapfenschnittvarianten deutlich dichter. Beim Zapfenschnitt war tendenziell mehr Traubenfäulnis bei dichtbeerigen Sorten (WB, SB) zu beobachten, während bei allen anderen Sorten gleich viel oder sogar deutlich weniger Fäulnis zu beobachten war. Die Beerenreife war beim Zapfenschnitt verzögert, was sich in niedrigeren Dichtewerten (bis minus 1,2°KMW), höheren Gesamtsäurewerten (bis plus 2,6 g/l) und leicht tieferen pH-Werten niederschlug. Die meisten Sorten tendierten beim Zapfenschnitt zu höheren Gehalten an hefeverfügbarem Stickstoff.

Der Vergleich der Weine aus dem Spätfrostjahr 2024 ergab keine Bevorzugung für eine Variante.

Durch den Einsatz des mechanischen Vorschneiders kann beim Zapfenschnittsystem für Schnitt-, Ausnehm- und Bindearbeiten mit einer Arbeitszeitersparnis von 40-60% im Vergleich zum Bogenschnitt gerechnet werden. Für die erste Laubarbeit (Ausbrocken) müssen beim Zapfenschnitt allerdings pro Hektar etwa 8 Arbeitsstunden mehr kalkuliert werden.

## 4 Technologische Innovationen & Mechanisierung

### 4.1 SmartGrape: Smart monitoring of cicada-borne grapevine disease for systematic detection and spread prevention

**Meredith Christine Schuman**<sup>1,2</sup>, Jeremiah Huggel<sup>1</sup>, Linus Reichert<sup>1,2</sup>, Lionel Christen<sup>3</sup>, Kathleen Mackie-Haas<sup>3</sup>, Patrik Kehrl<sup>4</sup>, Christophe Debonneville<sup>4</sup>, Stefano Mintchev<sup>5</sup>, Christian Geckeler<sup>5</sup>, Sergio Ramos<sup>1,2</sup>, Salome Schneider<sup>6</sup> und Lukas Bertschinger<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Department of Geography, University of Zurich, Zurich, CH ([meredithchristine.schuman@uzh.ch](mailto:meredithchristine.schuman@uzh.ch))

<sup>2</sup> Department of Chemistry, University of Zurich, Zurich, CH

<sup>3</sup> Agroscope, 8820 Wädenswil, CH

<sup>4</sup> Agroscope Changins, 1260 Nyon, CH

<sup>5</sup> Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, 8092 Zürich, CH

<sup>6</sup> Weinbauzentrum Wädenswil, 8820 Wädenswil, CH

Bois noir (BN) is a cicada-borne grapevine disease first reported in France in 1961 and found in Switzerland in the 1990s, now causing up to 50% loss of yield and vines in Swiss vineyards. It is caused by *Candidatus Phytoplasma solani* (16SrXII-A), transferred from host plants common in vineyard ground cover, to grapevines (*Vitis vinifera*), by the cicada *Hyalesthes obsoletus* Signoret (Hemiptera: Cixiidae). Diseased plants cannot be cured, and climate change-related temperature anomalies increase infection risk. In Switzerland, BN is a "regulated non-quarantine organism", a classification for "particularly dangerous plant pathogens and pests which are already widely distributed" (FOAG). Because there are no options for direct control of BN, practical methods for early detection and prevention are urgently needed. The SmartGrape project is developing a smart package of innovative methods for both immediate practical use and near-term development. We will show results of case-control measurements in vineyards using handheld and drone-based hyper- and multispectral sensors and sensing of plant volatiles related to *Phytoplasma* infection. We will discuss steps we have taken towards development of systematic and early detection measures while improving knowledge of disease progression and impacts in a trans-disciplinary, co-creative process with winegrowers and representatives of the Swiss German Wine industry. In areas where the cicada-transmitted quarantine disease flavescence dorée (FD) is not yet present, BN detection and spread prevention will be strategically important to avoid establishment of, and costly measures against FD. We will report first results regarding the applicability of SmartGrape measures to FD detection.

### 4.2 VitiProtect – Entwicklung und Validierung eines KI-basierten Prognosemodells für Falschen Mehltau im Schweizer Weinbau

**Salome Schneider**<sup>1</sup>, Kathleen Mackie-Haas<sup>2</sup>, Luciano Moffatt<sup>3</sup>, Manika Vij<sup>3</sup>, Christian Maurer<sup>1</sup>, Lukas Bertschinger<sup>1</sup>, Martin Wiederkehr<sup>1</sup>, Pierre-Henri Dubuis<sup>4</sup> und Saurabh Pandey<sup>3,5</sup>

<sup>1</sup> Weinbauzentrum Wädenswil, Wädenswil, Schweiz ([salome.schneider@weinbauzentrum.ch](mailto:salome.schneider@weinbauzentrum.ch))

<sup>2</sup> Agroscope Weinbau Deutschschweiz, Wädenswil, Schweiz

<sup>3</sup> databaum, Hamburg, Deutschland

<sup>4</sup> Agroscope Mycologie, Nyon, Schweiz

<sup>5</sup> databaum, EPFL innovation park, Lausanne, Schweiz

Der Falsche Mehltau (*Plasmopara viticola*) ist eine bedeutende Pilzkrankheit der Rebe (*Vitis vinifera*) und kann zu erheblichen Ernteverlusten führen. Seine Ausbreitung variiert stark regional und wird wesentlich durch mikroklimatische Bedingungen geprägt. Zur Kontrolle des Falschen Mehltaus werden grosse Mengen an Pflanzenschutzmitteln (PSM) eingesetzt. Daher sind zuverlässige Prognosemodelle, die frühzeitig vor Infektionsereignissen warnen und eine gezielte, ressourcenschonende Applikation von PSM ermöglichen, von zentraler Bedeutung.

Bisher genutzte mechanistische Modelle haben sich bewährt, stossen jedoch angesichts klimatischer Veränderungen und zunehmender Extremereignisse an Grenzen. Methoden des maschinellen Lernens bieten hier flexible Alternativen. Sie könnten Umweltinformationen in Echtzeit verarbeiten und betriebsbezogene Risikoprognosen auf Parzellenebene ermöglichen.

Im Projekt *VitiProtect* wurde das Potenzial von Machine Learning zur Infektionsprognose für den Falschen Mehltau untersucht. Zwischen Mai und August wurden über drei Jahre hinweg wöchentlich Daten zur Rebenphänologie und zur Befallsdynamik auf mindestens 81 unbehandelten Parzellen erhoben. Ergänzend wurden meteorologische Parameter wie Niederschlag, Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Bodenfeuchte und Blattnässe stündlich gemessen.

2025 wurde der erste KI-basierte Prototyp des Prognosemodells validiert und in Feldversuchen getestet. Statistische Auswertungen zeigen eine hohe Übereinstimmung zwischen prognostizierten und beobachteten Infektionsereignissen. Zudem wurden PSM-Einsatzmengen und Befallsdaten von Parzellen verglichen, die entweder nach dem KI-basierten oder einem mechanistischen Modell behandelt wurden. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass das KI-Modell Potenzial zur Reduktion des Spritzmitteleinsatzes besitzt. Aufgrund der begrenzten Datenbasis eines Jahres ist jedoch keine abschliessende Bewertung möglich. Weitere Feldversuche sind geplant, um das Modell weiter zu validieren und zu prüfen, inwiefern es zur Reduktion des PSM-Einsatzes und zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen beitragen kann.

### 4.3 Sensorbasierte Bewässerung im Weinbau

**Mario Wegher<sup>1</sup>**, Andreas Wenter<sup>1</sup> und Florian Haas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Arbeitsgruppe Physiologie und Anbautechnik, Versuchszentrum Laimburg, Italien* ([mario.wegher@laimburg.it](mailto:mario.wegher@laimburg.it))

Eine der relevantesten Herausforderungen des Klimawandels für den Weinbau sind Veränderungen in der Niederschlagsverteilung, insbesondere das vermehrte Auftreten von Starkregenereignissen, gefolgt von längeren Dürreperioden. Ziel dieses Versuchs ist die Entwicklung einer bedarfsgerechten Bewässerungsstrategie auf Basis pflanzenbasierter Sensoren. Hierfür wurde in einer Sauvignon blanc Ertragsanlage in Terlan (Italien) ein Bewässerungssystem installiert, das es ermöglicht, einzelne Reihen gezielt von einem Bewässerungsturnus ein- oder auszuschließen. Zusätzlich wurden am Stamm Sensoren mit unterschiedlichen Messprinzipien (z. B. Widerstandsmessung oder Mikrotensiometer) angebracht. Die Versuchsvarianten, die unterschiedliche Wasserverfügbarkeiten repräsentieren, wurden anhand von Stammwasserpotentialmessungen mittels Scholander-Bombe differenziert. In den „trockenen“ Varianten wurde ein leichtes Wasserdefizit angestrebt, während die „feuchten“ Varianten häufiger bewässert wurden. In den ersten Versuchsjahren werden Daten erhoben, um Korrelationen zwischen dem Stammwasserpotential und den Sensorwerten zu ermitteln. Diese sollen künftig eine verbesserte Interpretation der Sensordaten und deren Integration in eine sensorbasierte, automatisierte Bewässerungssteuerung ermöglichen.

## 5 Praxisorientierter Pflanzenschutz

### 5.1 Praxisorientierter Pflanzenschutz im Spannungsfeld invasiver Schaderreger, Klimawandel und Marktanforderungen – Erfahrungen aus der Südschweiz

**Dominique Mazzi**<sup>1</sup> und Attilio Rizzoli<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Neobiota, Agroscope, Schweiz ([dominique.mazzi@agroscope.admin.ch](mailto:dominique.mazzi@agroscope.admin.ch))

In den vergangenen zehn Jahren verzeichnete die Südschweiz, insbesondere der Kanton Tessin, eine deutliche Zunahme neu eingeschleppter, potenziell schadwirksamer Insektenarten. Die Region ist aufgrund ihrer klimatischen Entwicklung mit längeren Vegetationsperioden, günstigen ökologischen Bedingungen sowie ihrer Lage entlang bedeutender Handels- und Verkehrsachsen besonders exponiert. Der Weinbau – geprägt von hochwertigen Sorten wie Merlot – ist hiervon in besonderem Masse betroffen.

In frühen Befallsstadien ermöglichen Pflanzenschutzmittel eine rasche und wirtschaftlich tragfähige Eindämmung invasiver Populationen. Gleichzeitig stossen rein chemisch ausgerichtete Strategien zunehmend an regulatorische und gesellschaftliche Grenzen: Die Zahl zugelassener Wirkstoffe sinkt, während Markt und Konsumentenschaft verstärkt rückstandsarme, integrierte oder biologische Produktionssysteme fordern. Damit wächst der Bedarf an robusten und praxistauglichen Alternativen.

Die jüngere Pflanzenschutzgeschichte der Südschweiz zeigt exemplarisch, wie sich vitikulturelle Systeme unter hohem biotischem und abiotischem Stress anpassen können. Als wiederholtes Eintrittsgebiet invasiver Schaderreger war die Region gezwungen, integrierte Strategien frühzeitig weiterzuentwickeln. Dazu zählen verbesserte Monitoring- und Prognoseinstrumente, gezielte kulturtechnische und phytosanitäre Massnahmen sowie die Evaluierung biologischer und alternativer Regulierungsansätze unter hohem Befallsdruck.

Anhand ausgewählter entomologischer Fallbeispiele werden ökologische und epidemiologische Grundlagen invasiver Schadsysteme dargestellt und mit aktuellen Forschungsergebnissen verknüpft. Ein systemischer Ansatz, der Habitat- und Landschaftsstrukturen explizit berücksichtigt, ermöglicht ein vertieftes Verständnis der Populationsdynamik und zeigt praxisnahe Wege zur Reduktion des Schädlings- und Krankheitsdrucks, zur Förderung natürlicher Gegenspieler sowie zur Stabilisierung des Weinbauökosystems auf.

Die in der Südschweiz entwickelten Erfahrungen besitzen überregionale Bedeutung: Mit fortschreitendem Klimawandel und zunehmender globaler Mobilität von Menschen und Waren ist davon auszugehen, dass vergleichbare Risikosituationen auch nördlichere Weinbauregionen erreichen werden. Die dort etablierten integrativen Strategien liefern somit ein Modell für einen vorausschauenden, qualitätsorientierten und nachhaltig ausgerichteten Pflanzenschutz im Weinbau.

### 5.2 Die Goldgelbe Vergilbung (Flavescence dorée) im Südtiroler Weinbau: Monitoring, Ausbreitung und Bekämpfungsmaßnahmen

**Hansjörg Hafner**<sup>1</sup> und Raffael Peer<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau, Italien ([hansjoerg.hafner@beratungsring.org](mailto:hansjoerg.hafner@beratungsring.org))

Die Goldgelbe Vergilbung (Flavescence dorée, FD) und die Schwarzholzkrankheit (Bois noir, BN) zählen weltweit zu den bedeutendsten Vergilbungskrankheiten der Rebe. Obwohl unterschiedliche Phytoplasmen die Krankheiten verursachen, zeigen infizierte Reben identische Symptome.

In Südtirol wurde die Flavescence dorée (FD) erstmals 2016 im Eisacktal nördlich von Bozen nachgewiesen. Zu diesem Zeitpunkt war der Hauptvektor, die Amerikanische Rebzikade (*Scaphoideus titanus*), dort noch nicht

nachgewiesen worden. Nach weiteren positiven Befunden im Südtiroler Unterland 2018, wurden dort 2019 erstmals Befallszonen ausgewiesen.

Seit 2003 betreibt der Pflanzenschutzdienst gemeinsam mit dem Versuchszentrum Laimburg und dem Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau ein landesweites Monitoring der Vergilbungskrankheiten. Der erste Nachweis von Larven der Amerikanischen Rebkade gelang 2010 in Salurn an der Grenze zum Trentino. Seither werden Flugverlauf und Populationsdichte kontinuierlich überwacht. Parallel dazu erfolgt eine jährliche Probenahme von symptomatischen Rebstöcken, deren Blattmaterial im Labor für Virologie und Diagnostik am Versuchszentrum Laimburg analysiert wird. Der Anteil positiver FD-Proben steigt seit 2018 stetig an und erreichte 2025 knapp 50 % (2019: < 3 %).

Bei amtlich bestätigtem Befall sind betroffene Eigentümer verpflichtet, sämtliche symptomatische Reben samt Wurzelstöcken binnen 15 Tagen zu roden und neu hinzukommende symptomatische Rebstöcke ohne weitere Analyse zu beseitigen. Auch nicht bewirtschaftete Rebanlagen müssen vollständig entfernt werden; bei Nichteinhaltung drohen Sanktionen. Aufgrund der fortschreitenden Ausbreitung von FD sind seit 2024 in Südtirol verpflichtende (= obligatorische) Insektizidbehandlungen in allen Weinbergen, einschließlich Neuanlagen, vorgeschrieben. Je nach eingesetzten Wirkstoffen sind zwei bis drei Behandlungen erforderlich.

Als Unterstützung zur Sensibilisierung der Praxis, finanziert das Konsortium Südtirol Wein (KSW) seit 2021 ein Projekt zur Markierung symptomatischer Rebstöcke, das 2025 zum fünften Mal umgesetzt wurde. In Zusammenarbeit mit dem Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau werden von Mitte August bis Ende September ausgewählte Flächen kontrolliert und symptomatische Reben mit gelben Bändern markiert. Die Ergebnisse werden den Eigentümern elektronisch übermittelt. Das Projekt dient sowohl der Sensibilisierung als auch der Verbesserung der Früherkennung. Im Jahr 2025 wurden erstmals mehrere Anlagen mit sehr starkem Befall festgestellt, was die Notwendigkeit konsequenter Überwachung und Bekämpfung unterstreicht.

### 5.3 Traubenwickler und Japankäfer: Aktuelle Strategien zur biologischen Schädlingskontrolle im Weinbau

**Andrin Schifferli<sup>1</sup>**, Reto Flückiger<sup>1</sup> und Aurelian Stalder<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Andermatt Biocontrol Suisse AG ([andrin.schifferli@biocontrol.ch](mailto:andrin.schifferli@biocontrol.ch))

Tierische Schaderreger sind nach wie vor ein Thema im Weinbau. Die Populationen von Traubenwicklern können mit effektiver Verwirrungstechnik tief gehalten werden. Mit dem Japankäfer taucht ein neuer Schädling mit grossem Schadpotential für den Weinbau auf.

Die Andermatt Biocontrol Suisse (ABCS) hat vor 25 Jahren die Verwirrungstechnik in die Schweiz eingeführt und der Druck mit Traubenwicklern konnte damit an vielen Orten erfolgreich reduziert werden. Nun erarbeitet die ABCS mit biologisch abbaubaren Pheromondispensern und Aerosol -Sprüherne neue und noch nachhaltigere Lösungen gegen die Traubenwickler-Arten. So kann die Plastikmenge in den Rebbergen stark reduziert werden und je nach Parzellengrösse und Form kann die passende Verwirrungsmethode gewählt werden.

Für die Bekämpfung des Japankäfers erarbeitet die ABCS Strategien mit mehreren Bausteinen. Nur ein Baustein reicht bei diesem Schädling nicht aus.

Mit Versuchsflächen im Tessin testet die ABCS die Wirkung von Massnahmen bei grossen Populationen von Japankäfern. Mit Versuchsflächen in der Deutschschweiz können optimale Eindämmungsstrategien für neu auftauchende Befallsherde gefunden werden.

Die Larven der Japankäfer können effektiv mit Nematoden bekämpft werden. Damit die Nematoden die Japankäferlarven optimal parasitieren, muss der Einsatz gut geplant und durchgeführt werden. Dafür wurde das nötige Know-How erarbeitet. Weiter verbessert die ABCS das Fangen der Adulten Japankäfer mit optimierten Fallen. Dafür wurde eigens eine neue Japankäferfalle entwickelt. Als weitere Bausteine werden Repellentien auf die Blätter

der Weinreben ausgebracht und werden verschiedene biologische Aktivsubstanzen gegen die adulten Japankäfer getestet.

ABCS kann einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand geben mit allem, was funktioniert, aber auch wo die Limiten liegen.

## 5.4 Mikrobielle Lebensgemeinschaften in Rebbergböden unter dem Einfluss von Kupfer und persistenten synthetischen Pflanzenschutzmitteln

**Kathleen Mackie-Haas**<sup>1</sup>, Elias Barmettler<sup>2,3</sup>, Andrea Rösch<sup>4,5</sup>, Lina Egli-Künzler<sup>1</sup>, Pierre-Henri Dubuis<sup>6</sup>, Marcel G.A. van der Heijden<sup>2,3</sup>, Stefanie Lutz<sup>2</sup>, Thomas D. Bucheli<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Agroscope Viticulture, 8820 Wädenswil, Switzerland ([kathleen.mackie-haas@agroscope.admin.ch](mailto:kathleen.mackie-haas@agroscope.admin.ch))

<sup>2</sup>Agroscope Plant-Soil Interactions, 8046 Reckenholz, Switzerland

<sup>3</sup>University of Zürich, Plant and Microbial Biology, Switzerland

<sup>4</sup>Agroscope Environmental Analytics, 8046 Reckenholz, Switzerland

<sup>5</sup>Agroscope Soil Quality and Use, 8046 Reckenholz, Switzerland

<sup>6</sup>Agroscope Mycology, 1260 Nyon, Switzerland

Falscher Mehltau (*Plasmopara viticola*), Echter Mehltau (*Erysiphe necator*) und Grauschimmel (*Botrytis cinerea*) sind die häufigsten Pilzkrankheiten im Weinbau. Zum Schutz der Reben werden sowohl synthetisch-chemische als auch biologische Pflanzenschutzmittel (PSM) eingesetzt. Der weitverbreitete Einsatz dieser Mittel wirft Fragen zu ihren Auswirkungen auf die Bodengesundheit auf. In dieser Studie wurden Bodenproben aus 62 Schweizer Rebbergen auf 146 synthetische PSM sowie Kupfer untersucht. Pro Rebberg wurden bis zu 60 PSM nachgewiesen; die Summenkonzentrationen lagen im konventionellen Anbau fast 13-mal höher als im biologischen. Zudem wurden in langjährig (>20 Jahre) biologisch bewirtschafteten Rebbergen, in denen keine synthetischen PSM eingesetzt werden, bis zu 32 verschiedene synthetische PSM gefunden. Dies deutet darauf hin, dass verschiedene PSM im Boden eine deutlich höhere Persistenz aufweisen als aufgrund bekannter Abbauraten zu erwarten wäre. Entgegen der landläufigen Meinung war der Kupfergehalt im Boden bei biologischer und konventioneller Bewirtschaftung vergleichbar. Eine literaturbasierte Risikoabschätzung ergab, dass die Konzentrationen synthetischer PSM und von Kupfer in Rebbergböden häufig Werte erreichen, die als potenziell schädlich für Bodenorganismen gelten. Mikrobielle Bodenanalysen zeigen, dass Kupfer die bakterielle Diversität sowie die Gemeinschaftszusammensetzung von Pilzen und Bakterien negativ beeinflusst. Synthetische PSM standen in negativem Zusammenhang mit der Pilzdiversität. Die Studie belegt, dass die Belastung durch synthetische PSM und Kupfer in Rebbergböden konsistent negative Auswirkungen auf die mikrobielle Diversität hat. Dies stellt eine potenzielle Bedrohung für die mikrobielle Bodenfunktion dar, die im Fokus künftiger Forschung stehen sollte.

## 6 Abschluss – Stimme aus der Praxis

### 6.1 Spirit of PIWIs: wie die Zukunftssorten einen enkeltauglichen – unabhängigen Weinbau ermöglichen

**Roland Lenz<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Weingut Lenz ([info@weingut-lenz.ch](mailto:info@weingut-lenz.ch))

Der Vortrag widmet sich der Frage, was ein enkeltauglicher und krisenunabhängiger Weinbau konkret bedeutet. Darunter fallen eine von externen Hilfsstoffen und Energie weitgehend unabhängige Produktion, stabilere Erträge, gesundheitsfördernde Früchte sowie der Schutz von Gesundheit und Wohlbefinden in der Branche. Gleichzeitig geht es um den Erhalt der Artenvielfalt und die Sicherung sauberen Trinkwassers. Als zentrale Stellschrauben werden die Förderung von Vielfalt und der Einsatz von PIWIs identifiziert, die zu einem gesunden Boden und einer ökologisch tragfähigen Wirtschaftlichkeit beitragen. Die Neuausrichtung stellt ein langfristiges Projekt dar, das schrittweise umgesetzt werden kann – verbunden mit der Chance zur Neupositionierung am Markt, unterstützt durch Beratung und Fördergelder. Dass dies keine blosse Vision ist, zeigen konkrete Ergebnisse aus der Praxis: 90 % weniger Hilfsstoffe, 50 % weniger Traktordurchfahrten, 40 % weniger Arbeitsstunden und 25 % weniger Ernteverluste.

## 7 Poster

### 7.1 Unterstockbegrünung in den Terrassen der Wachau

**Christian Redl<sup>1</sup>**, Katharina Gassner-Speckmoser<sup>2</sup> und Wilhelm Graiss<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg, Wiener Straße 74, A-3400 Klosterneuburg; Österreich ([christian.redl@weinobst.at](mailto:christian.redl@weinobst.at))*

<sup>2</sup> *HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Pflanzenbau- und Kulturlandschaftsforschung, (Abteilung Vegetations- und Biodiversitätsmanagement), Raumberg 38, 8952 Irdning-Donnersbachtal, Österreich*

In dem Forschungsprojekt „Ökologische Beikrautunterdrückung im Reb-Unterstockbereich“ (2022–2024), wurde als eine nachhaltige Alternative zur konventionellen Unterstockpflege eine gezielte Einsaat von Unterstockbegrünungen untersucht. Ziel war es, niedrig wachsende, pflegeleichte Pflanzenarten zu etablieren, die problematische Beikräuter unterdrücken und gleichzeitig Bodenerosion, -verschlammung und -verdichtung in Steillagen zu reduzieren. Praktische Empfehlungen zur standortgerechten Einsaat zu etablieren, standen ebenfalls im Fokus. Bei 18 Weinbaubetrieben in der Wachau wurden auf 14 Standorten bis zu 12 Varianten mit 31 verschiedenen Pflanzenarten (Gräser, Kräuter, Leguminosen) getestet. An 3 Standorten erfolgte eine Herbstansaat während an den restlichen Standorten im Frühjahr angesät wurde. Vorab wurden Problembeikräuter entfernt, das Saatbett vorbereitet und das Saatgut mit einer Handwalze seicht in den Boden gedrückt. Während der drei Vegetationsjahre wurden monatlich Bonituren durchgeführt, um die Entwicklung der Aussaat zu dokumentieren. Erfasst wurden u. a. Vegetationsdeckung, Wuchshöhe, Anteil erwünschter Arten sowie offene Bodenflächen. Die Ergebnisse zeigten, dass die natürlich vorkommende Unterstockflora niedrigwüchsig ist, aber sich nur langsam verbreitet. Bei den angesäten Varianten traten deutliche Unterschiede auf: Leguminosen dominierten an manchen Standorten, Gräser und Kräuter an anderen. Die meisten Arten etablierten sich erst im zweiten Jahr, mit bis zu 90 % erwünschter Deckung. Besonders erfolgreich waren Schwingelarten (Rot-, Schaf-, Furchenschwingel), Hornklee und Gewöhnlicher Thymian, die mit niedrigem Wuchs und guter Etablierung überzeugten. Die Mähpraxis erwies sich als entscheidend: zu hohe Schnitte hemmten die Gräser, zu niedrige Schnitte schädeten den Leguminosen. Ein hoher Unkrautdruck erforderte in den ersten Jahren häufigere Mahden. Insgesamt konnte an jedem Standort mindestens eine Variante erfolgreich etabliert werden. Die Untersuchung liefert praxisnahe Empfehlungen für die Auswahl und Pflege von Unterstockbegrünungen, die langfristig Pflegeaufwand reduzieren und Bodenschutz in terrassierten Weinbergen verbessern.

### 7.2 Langzeitfreilandversuch zu den Effekten unterschiedlicher Kaliumdüngungsmengen auf den Weingartenboden und die Reben

**Martin Mehofer<sup>1</sup>**, Bernhard Schmuckenschlager<sup>1</sup>, Karel Hanak<sup>1</sup>, Andrzej Gorecki<sup>1</sup>, Norbert Vitovec<sup>1</sup>, Memish Braha<sup>1</sup>, Veronika Schober<sup>2</sup>, Christian Bader<sup>2</sup>, Susanne Schneider<sup>2</sup> und Ingrid Hofstetter<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg – Abteilung Weinbau, Österreich ([martin.mehofer@weinobst.at](mailto:martin.mehofer@weinobst.at))*

<sup>2</sup> *Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg – Institut für Chemie und Biologie, Österreich*

In einem Langzeitfreilandversuch wurden die Effekte einer in 20 – 30 cm Bodentiefe mit einem Mulchbodenlockerer durchgeführten mineralischen Düngung mit 150 kg und 300 kg Kaliumsulfat pro Hektar und Jahr auf den Kaliumgehalt im Ober- und Unterboden, den Kaliumgehalt in den Blättern und im Most und die generative und vegetative Leistung der Rebsorte Grüner Veltliner evaluiert. Bodenprobeentnahmen und Bodenanalysen erfolgten im Jahr 2009 vor Beginn der Düngung und in den Jahren 2016 und 2021. Im Oberboden (0 – 25 cm) waren die Kaliumgehalte durch die Düngung deutlich angestiegen. Sie lagen im Jahr 2021 in Abhängigkeit von der Düngung

bei 19,8 mg, 24,6 mg und 38,1 mg pro 100 g Boden. Das Kalium/Magnesium-Verhältnis hatte sich signifikant zugunsten des Kaliums geändert und der Kaliumanteil an der Kationenaustauschkapazität war signifikant angestiegen. Im Unterboden (25 – 50 cm) waren die Kaliumgehalte im Jahr 2021 nur durch die Düngung mit 300 kg/ha/Jahr signifikant angestiegen. Die Gehalte lagen im Jahr 2021 düngungsabhängig bei 12 mg, 15 mg und 22 mg pro 100 g Boden. Gleichzeitig waren auch das Kalium/Magnesium-Verhältnis und der Kaliumanteil an der Kationenaustauschkapazität positiv beeinflusst worden. Der Kaliumgehalt in den Rebblättern lag in Abhängigkeit vom Projektjahr und der Versuchsvariante zwischen 0,91 – 1,50 %. Dabei waren in keinem Jahr signifikante Unterschiede zwischen den Düngevarianten feststellbar. Die Ertrags- und Reifeparameter, das Schnittholzgewicht und die Magnesium- und Stickstoffgehalte im Most wurden durch die Kaliumdüngung in keinem Jahr statistisch signifikant beeinflusst. Der Kaliumgehalt im Most war im Jahr 2020 in der mit 300 kg K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pro Hektar und Jahr gedüngten Variante signifikant, und der mit 150 kg K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pro Hektar und Jahr gedüngten Variante tendenziell höher als in der nicht gedüngten Variante. Auch in den Jahren 2021 und 2022 zeigten sich bei beiden gedüngten Varianten leicht erhöhte Kaliumwerte im Most.

### 7.3 Die Bedeutung von Pionierbaumarten und *Betula pendula* in Vitiforst-Systemen

Traian Tudor<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakultät für Technologie, Institut für Forst- und Holzwirtschaft, Linné-Universität, Växjö- Schweden  
([trtu@yahoo.com](mailto:trtu@yahoo.com))

In hochfunktionalen Vitiforst-Systemen fungieren Pionierbaumarten als essenzielle biologische Katalysatoren, die sich durch ihre Schlüsselrolle in der natürlichen Sukzession nahtlos in das Ökosystem integrieren. Die vorliegende Präsentation thematisiert die bisher unzureichende Wertschätzung dieser Arten, die häufig lediglich als willkürliches „Biodiversitäts-Füllmaterial“ betrachtet werden. Dabei verkennen herkömmliche Ansätze ihr Potenzial als funktionale „ökologische Motoren“, die maßgeblich zum Erfolg des Gesamtsystems beitragen.

*Betula pendula* (Hängebirke) und ihre genetische Variante, *Betula pendula* var. *carelica* (Maserbirke), ragen aufgrund ihrer einzigartigen physiologischen Merkmale als ideale Kandidaten für diese Systeme heraus. Ihre Beziehung zur Rebe wird durch folgende Mechanismen definiert:

**Lichtdurchlässigkeit:** Die Birke zeichnet sich durch eine „lichte, lichtdurchlässige Krone“ aus. Diese stellt sicher, dass ausreichend photosynthetisch aktive Strahlung (PAR) die Reben erreicht, und verhindert die Lichtkonkurrenz, die häufig mit dichteren Baumarten einhergeht.

**Nicht-dominante Wachstumsstrategie:** Als echte Pionierart ist *Betula* darauf „programmiert“, in Bodenverbesserung und Systemerleichterung zu investieren, statt in langfristige Konkurrenz. Dies macht sie zu einem komplementären Partner im Weinberg, da ihre Rhythmen der Ressourcennutzung die Produktivität der Kulturen nicht untergraben.

**Hydraulische Umverteilung:** Im Gegensatz zu vielen großen Baumarten, die Wasser für sich selbst zurückhalten, betreibt die Birke „Hydraulic Lift“. Dabei zieht sie Wasser aus tiefen Bodenschichten und verteilt es in die oberen Schichten um, wo es für benachbarte Pflanzen wie Reben zugänglich wird. Dies stärkt die Trockenheitsresistenz und sichert die langfristige Gesundheit der umgebenden Vegetation.

Im Kanton Aargau, Schweiz, demonstrieren innovative Projekte die praktische Durchführbarkeit dieses Ansatzes. In Döttingen unterstreicht die Zusammenarbeit zwischen dem Forstwissenschaftler Traian Tudor und dem biodynamischen Winzer Hoss Hauksson den spezifischen Einsatz der Maserbirke (*Betula pendula* var. *carelica*). Diese Sorte ist für ihr gemasertes Holz hochgeschätzt, das Marktpreise von bis zu 10000 CHF pro Kubikmeter erzielen kann. Dies beweist, dass ökologische Basiswerte auch als langfristige finanzielle Ressourcen dienen können. Eine weitere bedeutende Umsetzung findet sich auf dem **Weingut Märkli** in Oberrohrdorf, wo Raphael Peterhans ebenfalls Maserbirken integriert hat. Die Expertin Linnéa Hauenstein (FiBL) stellt fest, dass der 30-jährige

Erntezyklus dieser Birken eine einzigartige Gelegenheit für eine synchronisierte Erneuerung des Betriebs bietet, was die gleichzeitige Neupflanzung des Weinbergs und die Ernte von hochwertigem Wertholz ermöglicht.

Die Einbindung der Birke fördert zudem robuste Mykorrhiza-Netzwerke und entscheidendes „Soil Engineering“:

**Nährstoffmobilisierung:** Durch die schnelle Besiedlung karger Böden und ihre einzigartigen Mykorrhiza-Gemeinschaften mobilisiert die Birke Nährstoffe und fördert Pilznetzwerke, die mehrere Pflanzen verbinden und so die Nährstoffversorgung des Gesamtsystems verbessern.

**Duales Mykorrhiza-Hosting:** Einzigartigerweise gehören Birkenarten zu den seltenen Bäumen, die sowohl arbuskuläre Mykorrhiza- (AM) als auch Ektomykorrhiza-Gemeinschaften (EM) beherbergen können. Diese Seltenheit ermöglicht es ihnen, Nährstoffe effizienter zu mobilisieren und Böden effektiver zu stabilisieren als die vereinfachten Netzwerke in Monokulturen.

**Soil Engineering:** Die Art agiert als „ökologischer Ingenieur“, indem sie organische Substanz anreichert und das mikrobielle Leben fördert, was die Bodenstruktur spezifisch für die Reben verbessert.

Erkenntnisse aus diesen Aargauer Projekten legen nahe, dass die Abkehr von reinen „Baumpflanz-Initiativen“ hin zu einem funktionalen, pionierorientierten Design eine strategische Notwendigkeit für das Vitiforst-System darstellt. Ein fachgerechtes Design liefert nicht nur Wertholz, sondern auch essenziellen Erosionsschutz, Kohlenstoffspeicherung, langfristige Stabilität des Ökosystems und eine erhöhte Resilienz durch Bodenregeneration, da die Birken aktiv Schwermetalle absorbieren.

## 7.4 Klassifizierung von Großen Lagen im österreichischen Weinbau

Ferdinand Regner<sup>1</sup>, Viktoria Sattler<sup>1</sup>, und Sandra Langbauer<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Weinbau, HBLA und BA Klosterneuburg, Österreich ([ferdinand.regner@weinobst.at](mailto:ferdinand.regner@weinobst.at))

Die österreichische Strukturierung im Weinbau beginnt mit den Weinbauregionen, den Weinbaugebieten, den Großlagen und endet schließlich in der Riedenbezeichnung. Die Abgrenzungen und Benennungen haben gesetzlichen Charakter und gerade die Riedenbezeichnung wurden zuletzt mühsam überarbeitet. Da sich die Gruppe der Traditionsweingüter als Verein an eine Lagenklassifizierung herangewagt hatte, wurde von hoheitlicher Seite ein Anforderungskatalog für die Lagenklassifizierung erstellt. An Hand der beiden Spitzenlagen Franz Hauser und Harrer wurde eine Bewertung nach der neuen Lagenklassifizierung vorgenommen. Dabei kommt der Lage Harrer historisch betrachtet im 19. Jhd. eine große Bedeutung zu und das ergibt ein 40% Erreichen der maximalen Beurteilung. Franz Hauser wurde schon im 15. Jhd. erwähnt und erreicht daher 80%. Die Bodenzusammensetzung, die Homogenität des Bodens und das Gefälle fallen sehr günstig aus, sodass eine 100 % Bewertung vorliegt. Unterschiede in der Hangneigung werden schlechter beurteilt und die Ausrichtung des Hanges nach Südost ergibt schließlich eine 80% Rate. Schließlich geht es auch um die Vermarktung der Weine und als wenig günstig stellt sich heraus wenn nur ein Bruchteil der Fläche bisher als Lagenwein vermarktet wurde. Der Preis pro verkaufter Flasche wird auch extra beurteilt. Dabei ist die Höhe wichtig, aber auch eine zu große Preisdifferenz zwischen den verschiedenen Weinen einer Lage sollte nicht auftreten. Natürlich gibt es auch eine Einstufung der Wichtigkeit auf Grund der Menge. Darüber hinaus ist auch der regional zuständige Weinbauverein aufgefordert die Wichtigkeit der Lage für die Region zu definieren. Die Bedeutung einer Lage kann auch durch nationale und internationale Bewerbungen dargestellt werden. Die Teilnahme an Weinbewerben als Lagenwein erhöht ebenfalls das Potential. Zusätzlich gibt es eine zusammenfassende Beurteilung der internationalen Sichtbarkeit der Lage durch das Ministerium. Jedoch stellt der erreichte Prozentwert keine Garantie dar als Große Lage klassifiziert zu werden. Dazu ist auch der politische Wille des zuständigen regionalen und nationalen Komites notwendig. Da es sich bei der Lagenklassifizierung um keine rein naturwissenschaftliche Orientierung handelt, gibt es erheblichen Widerstand und werden die Höchstgerichte mit dieser Thematik befasst. Bisher wurde die Tatsache, dass der Klimawandel frühere Spitzenlagen möglicherweise degradiert, nicht berücksichtigt und könnte einer der Schwachpunkte in der Lagenklassifizierung sein.

## 7.5 Agri-PV im Weinbau – Einfluss auf Mikroklima und Traubenqualität

Lucía Garstka<sup>1</sup>, Claudia Kammann<sup>2</sup> und Manfred Stoll<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für allgemeinen und ökologischen Weinbau, Hochschule Geisenheim University ([lucia.garstka@hs-gm.de](mailto:lucia.garstka@hs-gm.de))

<sup>2</sup> Institut für angewandte Ökologie, Hochschule Geisenheim University

Der Klimawandel und die steigende Globalstrahlung stellen den Weinbau vor erhebliche Herausforderungen. Zunehmende Extremwetterereignisse wie Hitzeperioden, Hagel und Starkregen führen vermehrt zu Ernteaussfällen und beeinflussen die Rebenentwicklung durch erhöhte Temperaturen und beschleunigte Reifeprozesse. Vor diesem Hintergrund wird das Potenzial von Agri-Photovoltaik (APV) im Weinbau hinsichtlich mikroklimatischer Effekte und Traubenqualität untersucht.

Im Fokus stehen mikroklimatische Parameter im Zeitraum von der Blüte bis zur Reifephase, insbesondere Temperatur, Strahlung und Luftfeuchte. Ergänzend wird der Grad der Benetzung sowie die daraus resultierenden Blattoberflächenzustände analysiert. Die Traubenentwicklung wird anhand des Reifeverlaufs, gemessen über den Gehalt an Zucker (total soluble solids) und die Gesamtsäure, bewertet. Zudem wird die Befallsstärke von *Botrytis cinerea* (Grauschimmel) erfasst.

Die Ergebnisse zeigen, dass APV-Systeme zu einer Pufferung des Mikroklimas beitragen, indem sie Temperaturspitzen abmildern und die Strahlungsintensität reduzieren. Dadurch kann Sonnenbrand an den Trauben wirksam verhindert werden, während gleichzeitig ein Schutz vor Starkregenereignissen besteht. Der Reifeverlauf ist zunächst verzögert, gleicht sich jedoch im weiteren Verlauf an konventionelle Systeme an. Zudem wird ein geringerer Befall durch *Botrytis cinerea* festgestellt, was auf veränderte Benetzungs- und Mikroklimabedingungen zurückzuführen ist.

Insgesamt weist die APV ein hohes Potenzial als Anpassungsstrategie an den Klimawandel im Weinbau auf, ohne dabei signifikante Qualitätseinbußen der Trauben zu verursachen.

## 7.6 Bestockungsschnitt der Winterbegrünung im Südtiroler Weinbau

Julia Martinelli<sup>1</sup>, Arno Schmid<sup>1</sup>, Florian Haas<sup>1</sup> und Raifer Barbara<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Arbeitsgruppe Physiologie und Anbautechnik, Versuchszentrum Laimburg, Italien ([julia.martinelli@laimburg.it](mailto:julia.martinelli@laimburg.it))

Der Einsatz von Wintergrünundüngung hat sich im Südtiroler Weinbau als wirksame Maßnahme zur Verbesserung von Bodeneigenschaften und Traubenqualität etabliert. In der Praxis wird das anfallende Reb-Schnittholz häufig in jenen Fahrgassen zerkleinert, in denen im Herbst eine Wintereinsaat erfolgt ist. Dabei wird ein möglicher mechanischer Schadefekt auf die Entwicklung der Begrünung diskutiert, insbesondere im Hinblick auf eine Reduktion der Biomassebildung. Gleichzeitig ist aus dem Ackerbau bekannt, dass frühe, flache Schnitte bei Getreide die Bestockung fördern können. Ziel dieser Arbeit war es zu untersuchen, ob ein Mulchschnitt des Rebholzes im Spätwinter oder Frühjahr das Entwicklungspotenzial einer Winterbegrünung beeinträchtigt und ob dadurch die Bestockung der eingesäten Pflanzen beeinflusst wird.

Von 2021 bis 2024 wurde ein mehrjähriger Feldversuch in einem Gewürztraminer-Weinberg am Moarhof in Labers (Südtirol) durchgeführt. Nach der Lese erfolgte im Oktober die Saatbettbereitung mittels Spatenpflug und die händische Einsaat einer Winterbegrünungsmischung aus Winterroggen, Winterwicke, Inkarnatklie und Phacelia. Das anfallende Reb-Schnittholz wurde gleichmäßig auf alle Fahrgassen verteilt und in unterschiedlichen Zeiträumen (Februar, März oder April) mit einem Schlegelmulcher bei etwa 5 cm Schnitthöhe zerkleinert. Eine Kontrollvariante blieb ungeschnitten und wurde erst kurz vor der Blüte zerkleinert. Erfasst wurden Wuchshöhe, Individuen- und Stängelanzahl von Roggen und Wicke sowie Parameter der Futtermittelanalyse (Trockensubstanz, organische Substanz, C/N-Verhältnis).

Die Ergebnisse zeigen, dass Mulchschnitte im Februar und März keinen signifikanten Einfluss auf die Endwuchshöhe und Biomasseentwicklung der Winterbegrünung hatten. Dagegen führte ein Mulchschnitt im April in allen Versuchsjahren zu signifikant reduzierten Wuchshöhen von Roggen und Wicke. Eine Förderung der Bestockung durch den Frühjahrsschnitt konnte nicht nachgewiesen werden. Die chemische Zusammensetzung der Biomasse unterschied sich zwischen den Varianten nicht signifikant, was auf eine Beeinflussung der Biomassemenge, nicht jedoch der Qualität hinweist.

## 7.7 Fliegenfrass: Eine vielversprechende Ressource zur Entwicklung organischer Düngemittel für die Verbesserung der Nährstoffversorgung, Trockenstresstoleranz und Pflanzengesundheit von Weinreben

Linda Muskat<sup>1</sup>, Matthias Friedel<sup>2</sup>, Manfred Stoll<sup>2</sup>, Christoph-Martin Geilfus<sup>3</sup>, Miriam Finke<sup>1</sup>, Yvonne Rondot<sup>1</sup>, Kristin Bohm<sup>4</sup>, Susanne Ulrich<sup>4</sup>, Martin Zorrilla<sup>4</sup> und Moritz Gold<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Institut für Phytomedizin, Hochschule Geisenheim University, Deutschland ([linda.muskat@hs-gm.de](mailto:linda.muskat@hs-gm.de))

<sup>2</sup> Institut für allgemeinen und ökologischen Weinbau, Hochschule Geisenheim University, Deutschland

<sup>3</sup> Institut für Bodenkunde und Pflanzenernährung, Hochschule Geisenheim University, Deutschland

<sup>4</sup> REPLOID Deutschland GmbH, Deutschland

Fliegenfrass – ein Nebenprodukt der Insektenbiokonversion durch Larven der Schwarzen Soldatenfliege (*Hermetia illucens*) – birgt ein hohes Potenzial als organisches Düngemittel für den Einsatz im Weinbau. Das Material weist einen hohen Anteil organischer Substanz sowie ein ausgewogenes Spektrum an Makro- und Mikronährstoffen auf. Darüber hinaus enthält Fliegenfrass natürliche Wachstumsförderer wie Humin- und Fulvosäuren, Aminosäuren, Chitin sowie pflanzenfördernde Mikroorganismen.

Ziel des EU-geförderten Projekts „LIFE Waste4Growth“ (Laufzeit: 06/2025 - 05/2029) ist die Entwicklung und Prüfung fester und flüssiger organischer Düngepräparate auf Basis von Fliegenfrass mit zusätzlicher biostimulierender Wirkung zur Verbesserung von Nährstoffversorgung, Trockenstresstoleranz und Pflanzengesundheit von Reben. Dabei wird untersucht, inwieweit Fliegenfrass konventionelle Düngemittel teilweise ersetzen und gleichzeitig zusätzliche biostimulierende und phytomedizinische Effekte bieten kann.

Vorversuche mit Topfreben zeigten, dass hygienisierter Fliegenfrass in niedriger Konzentration (1,5 %) ins Substrat der Topfreben eingearbeitet einen guten Düngeeffekt bei gleichzeitig guter Pflanzenverträglichkeit aufweist. Höhere Konzentrationen führten dagegen zu phytotoxischen Effekten. Mit Fliegenfrass behandelte Reben wiesen eine höhere Frisch- und Trockenbiomasse sowie tendenziell längere Triebe und Wurzeln auf. Feldversuche bei assoziierten Partnern in Italien bestätigten die gute Düngewirkung der ersten Prototypen. Zusätzlich konnte in Labor- und Gewächshausversuchen eine befallsmindernde Wirkung gegenüber Falschem Mehltau (*Plasmopara viticola*) festgestellt werden.

Die Untersuchungen werden in Gewächshaus-, Halbfreiland- und Feldversuchen fortgeführt: Im Gewächshaus werden unterschiedliche Applikationsformen und Aufwandmengen hinsichtlich der Nährstoffaufnahme geprüft. Ergänzend werden Wägelysimeter-Versuche durchgeführt, um Wasserverbrauch, Wasserhaltevermögen des Substrats und die Reaktion der Reben unter definierten Trockenstressbedingungen zu untersuchen. Im Feldversuch sollen ausgewählte Präparate unter praxisnahen Bedingungen hinsichtlich Wuchs, Ertrag, Mostqualität und Krankheitsentwicklung bewertet werden.

Mit dem Beitrag werden die Ziele, Versuchsansätze und bisherigen Erkenntnisse des Projekts sowie das Potenzial von Fliegenfrass für eine ressourceneffiziente und klimaresiliente Weinbergsbewirtschaftung vorgestellt.

**Notizen:**

**Notizen:**

**Notizen:**

**Notizen:**

# SCHARFE SACHE



*Jetzt profitieren!  
Mail an  
[info@obstundwein.ch](mailto:info@obstundwein.ch)  
mit Name, Adresse  
und Vermerk:  
«abo2026»*

**Frühlingsaktion**

**JAHRESABO**

**CHF 99 STATT 127\***

Gewinnen Sie mit  
etwas Glück eine  
**Felco-Schere**  
**6 Elite**

**OBST+**  
**WEIN**

DAS BINDEGLIED ZWISCHEN WISSENSCHAFT UND PRAXIS.

WIR MACHEN FORSCHUNG BETRIEBSREIF UND SETZEN FRAGEN AUS DER PRAXIS IN DIE FORSCHUNG UM.

## VERBUNDPROJEKTE

Erfahrener Partner von Forschungsinstituten wie ETH, FiBL, Agroscope und ZHAW.  
Von der Konzeption bis zur Publikation.

## WISSENSTRANSFER

Praxisnaher Wissenstransfer für die ganze Weinbranche. Persönliche und effiziente Vermittlung.

## BRANCHENPROJEKTE

On-Farm und am Puls forschen wir nach nachhaltiger Innovation. Ergebnisse die, den WinzerInnen und Winzern direkt zugutekommen.

## ANALYTIK & SENSORIK UNSER LABOR

Umfassende Analysen für die Wein- und Getränkebranche. Mit moderner Technologie, langjähriger Erfahrung und kompetenter Beratung im Vinifikationsprozess.  
Proben unkompliziert einreichen, Resultate schnell erhalten.

Resultate auf Wunsch in 24h · [weinbauzentrum.ch/analytik](http://weinbauzentrum.ch/analytik)

Weinanalytik | Fruchtwine | Spezialweine | Sensorik |



Weinbauzentrum  
WÄDENSWIL

**Weinbauzentrum Wädenswil AG**  
Schlossgass 8 · 8820 Wädenswil

[weinbauzentrum.ch](http://weinbauzentrum.ch)



Wir gratulieren zu  
50 Jahre Weinbaukolloquium!

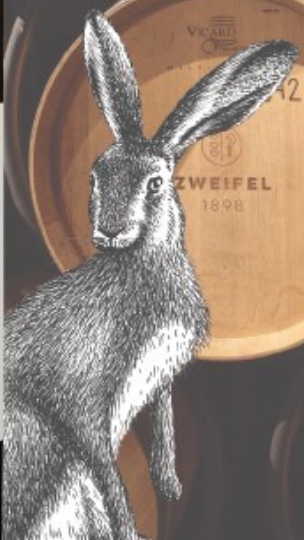
## Rebschule Meier AG

CH-5303 Würenlingen  
056 297 10 00  
[office@rebschule-meier.ch](mailto:office@rebschule-meier.ch)  
[www.reben.ch](http://www.reben.ch)





ZWEIFEL  
1898



# GENUSS MIT HERZ!

BESUCHEN SIE  
UNSERE STANDORTE

SIE FINDEN  
UNS HIER:



[zweifel1898.ch](http://zweifel1898.ch)