

# Wädenswiler Weintage 2020

Fachtagung für Rebbau  
Schwerpunkt: Reduktion von Pflanzenschutzmitteln

9. Januar 2020

## offizieller Medienpartner

**OBST- UND WEINBAU**  
DIE ROTE · SCHWEIZER ZEITSCHRIFT FÜR OBST- UND WEINBAU (SZOW), WÄDENSWIL

## Kooperationspartner



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
Agroscope



Alumni Netzwerk Wädenswil



strickhof

weinbaumuseum  
am zürichsee



Weinbauzentrum  
WÄDENSWIL

# Rebbautag

Donnerstag, 9. Januar 2020

Schwerpunkt: Reduktion von Pflanzenschutzmitteln

Leitung: Peter Schumacher

---

<b>«novisys – Weinbau mit Zukunft»</b>	<b>3</b>
Dr. Matthias Friedel	
<b>Zeitpunkt und Intensität der Entblätterung – ein Überblick über 5 Sorten</b>	<b>5</b>
Thibaut Verdenal	
<b>Pflanzenschutz aktuell</b>	<b>6</b>
Dr. Kathleen Mackie-Haas	
<b>Standortbestimmung nach 6 Jahren Kirschessigfliege</b>	<b>7</b>
Dr. Patrik Kehrl	
<b>«Low Residue» – Einsatz von biologischen Pflanzenschutzmitteln nach der Blüte</b>	<b>9</b>
Dr. Kathleen Mackie-Haas	
<b>Ausnahmejahr 2018? – ein pflanzenphysiologischer Rückblick</b>	<b>10</b>
Dr. Vivian Zufferey	
<b>Welches Potential haben alternative Wirksubstanzen und Pflanzenstärkungsmittel?</b>	<b>12</b>
Dr. Pierre-Henri Dubuis	
<b>«PFLOPF» – Pflanzenschutzoptimierung mit Precision Farming</b>	<b>13</b>
Michael Göll	
<b>Reduktion der negativen Umweltwirkungen bei der Wahl und dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln</b>	<b>14</b>
Jan Waespe	
<b>Podiumsdiskussion: Wie argumentiert die Branche professionell für oder gegen die Trinkwasser- bzw. Pestizidinitiative?</b>	<b>15</b>
Moderation: Markus Matzner   Dr. Pierre-Henri Dubuis   Beat Felder   Jean-Denis Perrochet   Jan Waespe	

QR-Code zur Teilnahme an der Umfrage:



entsprechender Weblink als Alternative:  
<https://de.surveymonkey.com/r/3XZD58F>



## Neue Wege im Weinbau: Minimalschnitt im Spalier in Verbindung mit pilzwiderstandsfähigen Sorten

Der «Minimalschnitt im Spalier» (MSSp; engl. semi-minimal pruned hedge) ist ein zunehmend populäres Anbausystem, das die komplette Mechanisierung des Rebschnitts erlaubt. Eine veränderte Verteilung und höhere Anzahl der Triebe, eine aufgelockerte Traubenstruktur und unterschiedliche Lichtexposition der Trauben stellen die wichtigsten Unterschiede zum «klassischen» Spaliersystem dar. Ökonomische Gründe für eine Umstellung auf MSSp können fehlende Fachkräfte für den Rebschnitt, der Kostendruck im Basissegment sowie in der Fassweinproduktion und die schwankende Erntesicherheit der vergangenen Jahre sein. Neben der Kostenersparnis zählen die Minderung des Spätfrostschadensrisikos, bei Hagelereignissen der reduzierte Ausfall bei Ertrag bzw. Tribschädigung sowie eine leicht verzögerte Reife zu den Vorteilen dieses Erziehungssystems. Die Kombination des Minimalschnitts im Spalier mit dem Anbau pilzwiderstandsfähiger Rebsorten stellt ein zweifaches Low-Input-System dar, welches durch Einsparungen in Arbeitszeit- und Pflanzenschutz aufwand, sowie die Möglichkeit der Anpassung an den Klimawandel zur nachhaltigen Zukunftssicherung des Weinbaus beitragen kann. Das Verbundprojekt NoViSys (Novel viticulture systems for sustainable production and products) setzt sich zum Ziel, diese Kombination näher zu untersuchen.

Wird eine Rebe auf ein Minimalschnittsystem umgestellt, ergeben sich zunächst gravierende Veränderungen in der Rebphysiologie, da die Anzahl der Triebe stark erhöht ist und gleichzeitig ein deutlich grösserer Altholzanteil zur Einlagerung von Reservestoffen zur Verfügung steht. Im Vergleich zur Spaliererziehung geht in Minimalschnittsystemen eine erhöhte Triebzahl oft mit einem verminderten Triebwachstum, einer deutlich gesteigerten Trauben Anzahl und einem höheren Ertrag einher. Obwohl die Blattfläche im MSSp ebenfalls höher ist als im klassischen Spalieranbau, ist das Blatt/Frucht-Verhältnis, bedingt durch eine starke Reduzierung der Blattfläche während des ersten Laubschnitts, reduziert. Dies führt zu einer verzögerten Reife und sortenabhängig zu einer ausgeprägten Alternanz der Erträge.

Um Ertragsschwankungen und möglichen Qualitätseinbussen vorzubeugen, ist es insbesondere in den ersten Jahren nach Umstellung notwendig, den Ertrag zu regulieren. Hierzu stehen in der Praxis verschiedene Methoden zur Verfügung: bereits kurz nach dem Austrieb kann eine Ausdünnung von Trieben mittels Darwin-Bürste (Fruit Tec Maschinenbau, Markdorf) erfolgen. Während der Blüte kann durch die Applikation von Gibberellinsäurepräparaten auf den Ertrag des Folgejahres und den Verrieselungsgrad eingewirkt werden. Eine mechanische Ausdünnung zum Stadium Erbsengrösse bis ca. zwei Wochen vor Weichwerden der Beeren kann mittels Traubenvollernter über die gesamte Laubwand oder als sogenannte Bandausdünnung erfolgen, wobei nur die untere Traubenzone nahezu vollständig ausgedünnt wird.

Die Spezifika des Minimalschnitts im Spalier haben für den Pflanzenschutz eine grosse Bedeutung: Vor dem ersten Laubschnitt wird im MSSp eine Blattfläche gebildet, welche die des Spaliersystems um 70-110 % übersteigt. Hierbei liegt die höchste Blattflächendichte und gleichzeitig der Grossteil der Trauben im oberen Drittel der Laubwand vor. Dies geht mit einer erhöhten Luftfeuchte in der Laubwand und einer langsameren Abtrocknung einher. Um die grössere Blattfläche ausreichend abdecken zu können, ist eine Anpassung des Spritzmittelaufwandes erforderlich, wobei Pflanzenschutzmittel von Anfang an über die gesamte Laubwandhöhe ausgebracht werden müssen. Spätestens unmittelbar vor der Blüte (BBCH 57) sollte eine beidseitige Applikation erfolgen. Im Falle der Geisenheimer Versuche wurde die Blattfläche durch den ersten Laubschnitt um durchschnittlich ca. 40 % reduziert. Da nach dem ersten Laubschnitt das Triebwachstum im MSSp stark nachlässt und deshalb im Nachblütebereich im Spalier und MSSp vergleichbare Blattflächen vorliegen, kann man nach dem ersten Laubschnitt auf eine dem Spalier ähnliche Pflanzenschutzstrategie zurückgreifen. Die vorgestellten Versuchsergebnisse stellen erste Erfahrungen dar. Weitere Untersuchungen müssen folgen, um Pflanzenschutzanpassungen für den MSSp und den Anbau pilzwiderstandsfähiger Sorten zu präzisieren.

09:10 – 09:50

### Dr. Matthias Friedel

Hochschule GEISENHEIM University  
Institut für allgemeinen und ökologischen  
Weinbau  
Von-Lade-Str. 1  
D-65366 Geisenheim  
T +49 6722 502 16  
www.hs-geisenheim.de  
Matthias.Friedel@hs-gm.de

Friedel, M.<sup>1</sup>; Schäfer, J.<sup>1</sup>; Kraus, C.<sup>2</sup>; Herzog, K.<sup>3</sup>; Stoll, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hochschule Geisenheim University (HGU)  
Institut für allgemeinen und ökologischen  
Weinbau  
Von-Lade-Str. 1  
65366 Geisenheim

<sup>2</sup>Julius-Kühn-Institut Siebeldingen  
Institut für Pflanzenschutz im Obst und  
Weinbau  
Geilweilerhof  
76833 Siebeldingen

<sup>3</sup>Julius-Kühn-Institut Siebeldingen  
Institut für Rebenzüchtung  
Geilweilerhof  
76833 Siebeldingen  
Matthias.Friedel@hs-gm.de

Ein unbestrittener Vorteil des MSSp ist die Auflockerung der Traubenstruktur, welche die Gefahr des Auftretens von Botrytisinfektionen drastisch verringert. Hier existieren starke Unterschiede zwischen den Sorten. Burgundersorten bleiben auch im Minimalschnitt relativ kompakt, während Riesling und Müller-Thurgau eine sehr weitreichende Auflockerung der Traubenstruktur zeigen. Eine Ausdünnung mit dem Traubenvollernter lockert die Traubenstruktur zusätzlich auf. Pilzwiderstandsfähige Sorten der jüngeren Generation sind hervorragend geeignet, um substantielle Einsparungen beim Pflanzenschutz zu erzielen. Dennoch muss auch bei den neuesten Züchtungen weiter ein Minimum an Pflanzenschutz durchgeführt werden, um die Entwicklung kompatibler Stämme der Schadpilze zu verhindern. In den Geisenheimer Versuchen zu widerstandsfähigen Sorten im MSSp wurde bei den Sorten Rondo und Regent auf drei Spritzungen im Jahr verzichtet. Da die für Pflanzenschutzempfehlungen verwendeten Modelle gegenwärtig ausschließlich auf der Biologie der Schadpilze beruhen und deren Interaktion mit der Rebe ausser Acht lassen, mangelt es an konkreten Pflanzenschutzempfehlungen für widerstandsfähige Sorten. An diesen wird gegenwärtig geforscht.

### **Danksagung**

Das Projekt «Novisys» wird vom BMBF gefördert [031A349G, 031A349E]. Die Autoren bedanken sich bei allen Projektpartnern des Verbundprojektes für die reibungslose und produktive Zusammenarbeit. Weitere Informationen zum Verbundprojekt und der Arbeit der anderen Partner sind unter <http://www.zukunft-weinbau.de> online verfügbar. Neuigkeiten über pilzwiderstandsfähige Rebsorten unter: <https://www.piwi-international.de>

### **Literatur**

- Friedel, M.; Stoll, M.; Schäfer, J.; Walg, O. (2018) Minimalinvasiv? Der Deutsche Weinbau 12: 28-32.
- Intrieri, C.; Filippetti, I.; Allegro, G.; Valentini, G.; Pastore, C.; Colucci, E.. (2011) The Semi-Minimal-Pruned Hedge: A Novel Mechanized Grapevine Training System. American Journal of Enology and Viticulture 62: 312-318.
- Kraus, C.; Voegele, R.T.; Fischer, M. (2019): The Esca complex in German vineyards: does the training system influence occurrence of GLSD symptoms? European Journal of Plant Pathology: 1-15.
- Pennington, T.; Kraus, C.; Alakina, E.; Entling, M.H. and Hoffmann, C. (2017) Minimal Pruning and Reduced Plant Protection Promote Predatory Mites in Grapevine. Insects 8: 86.

# Zeitpunkt und Intensität der Entblätterung – ein Überblick über 5 Sorten

## L'effeuillage précoce de la zone des grappes

09:50 – 10:20

L'effeuillage de la vigne est réalisé pour deux raisons. D'une part, c'est une pratique prophylactique reconnue contre le développement des maladies fongiques. D'autre part, il favorise la maturation des raisins. Il est traditionnellement effectué après la nouaison et avant la fermeture des grappes pour créer un microclimat plus exposé et sec dans la zone des grappes. Les vignerons s'intéressent aujourd'hui à un effeuillage préfloral. Quelles sont les conséquences de cette pratique sur la physiologie de la vigne et sur la composition des moûts? L'impact du moment et de l'intensité de l'effeuillage de la vigne a été étudié par Agroscope, dans le contexte des vignobles suisses. Les résultats obtenus sont présentés ici.

Sur une période de huit ans, cinq essais agronomiques ont été mis en place sur les cépages Pinot noir, Gamay, Merlot, Chasselas et Doral, dans les cantons de Vaud et du Tessin. Un effeuillage intensif de la zone des grappes (retrait de 6 feuilles + pousses latérales depuis la base des rameaux) a été effectuée à trois stades de développement de la vigne+: préfloraison, floraison et fermeture de grappe.

### Thibaut Verdenal

Collaborateur technico-scientifique  
(groupe Viticulture)  
Agroscope  
Centre de recherche  
avenue Rochettaz 21  
1009 Pully  
T 058 468 65 62  
thibaut.verdenal@agroscope.admin.ch  
www.agroscope.ch

Thibaut Verdenal, Vivian Zufferey, Gilles Bourdin, Agnes Dienes-Nagy, Katia Gindro et Jean-Laurent Spring



Photo : Gamay effeuillé, Changins

## Références

Timing and Intensity of Grapevine Defoliation: An Extensive Overview on Five Cultivars in Switzerland. Thibaut Verdenal, Vivian Zufferey, Agnès Dienes-Nagy, Gilles Bourdin, Katia Gindro, Olivier Viret, Jean-Laurent Spring. Am J Enol Vitic. October 2019 70: 427-434; published ahead of print June 07, 2019 ; DOI: 10.5344/ajev.2019.19002 <https://www.ajevonline.org/content/70/4/427>

Entlaubung der Rebstöcke vor oder nach Traubenansatz: Physiologische Konsequenzen und qualitative Faktoren. Thibaut Verdenal, Vivian Zufferey, Agnès Dienes-Nagy, Gilles Bourdin, Katia Gindro, Jean-Laurent Spring <https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2019.2528>

## Dr. Kathleen Mackie-Haas

Forschungsgruppenleiterin  
Extension Weinbau  
Agroscope  
Müller-Thurgau-Strasse 29  
8820 Wädenswil  
T 058 469 00 18  
M 079 349 66 26  
kathleen.mackie-haas@agroscope.admin.ch  
www.agroscope.ch

## Wetter 2019 sowie Krankheitssituation

Das Rebjahr 2019 war ein wechselhaftes Jahr. Im Vergleich zum Mittel der Jahre 1981–2010 war der Mai deutlich kälter, aber der Sommer, insbesondere Juni, lag über dem Durchschnitt. Die Niederschlagsmenge war dagegen regional unterschiedlich. Vor allem Mai, August und Oktober waren deutlich feuchter als der Durchschnitt. Juni, Juli und September waren in der Ostschweiz allgemein trocken, obwohl bestimmte Regionen mehr Niederschläge bekommen haben. Langfristig in Erinnerung bleiben werden jedoch die schnelle Wachstumsphase im Juni, der hohe Druck von Ephemem Mehltau und Essigfäulnis. In verschiedenen Landesteilen konnte auch ein grosser Befall an Schwarzholz beobachtet werden.

Nach einem sehr kalten und nassen Frühling entwickelten sich die Reben äusserst rasch. Die erforderliche Temperatursumme für die Sporenreife des Falschen Mehltaus war bereits am 22. Mai erreicht. Die ersten Infektionen des Falschen Mehltaus wurden in der Deutschschweiz für Ende Mai berechnet, die ersten Ölflecken in Wädenswil wurden dann anfangs Juni beobachtet, die Reben waren zu dieser Zeit im Stadium BBCH 55. Die erste Infektionsperiode war wohl früher als das Risiko im Agrometeo angezeigt hat. Danach gab es zahlreiche Perioden mit hohem Infektionsrisiko bis September. Das höchste Oidiumrisiko bestand Ende Juni mit wenig Niederschlag und hohen Temperaturen. Dieses Risiko hat Agrometeo jedoch richtig angezeigt. Der Befall mit Falschem Mehltau war Ende Sommer gering und hoch für den Echten Mehltau. Für Falschen Mehltau wurden in der unbehandelten Kontrolle Ende August bei Blauburgunder 40 % Befallsstärke auf den Blättern und 25 % Befallsstärke auf den Trauben ausgezählt, d.h. weniger als im Vorjahr. Der Befall von Oidium an Blättern und Trauben war mit 90 % bzw. 32 % Befallsstärke jedoch höher als im Vorjahr. Zum gleichen Termin wurden auf den behandelten Parzellen nur ein marginaler Traubenbefall (< 1 % Befallsstärke) erhoben. Deutlich stärker als im Vorjahr war das Auftreten von Essigfäulnis. Vor allem zu Beginn der Erntezeit, Anfangs September, trat plötzlich Fäulnis auf. Betroffen waren vor allem Müller-Thurgau und Blauburgunder. In Wädenswil belief sich der Befall je nach Sorte bei bis zu 20 % Befallsstärke. Die Taskforce *Drosophila suzukii* konnte dieses Jahr feststellen, dass sich Mikrorissen in den Traubenbeeren bilden bei einer starken Wasserversorgung; unabhängig ob Beregnung oder Bewässerung. Da diese Saison wiederholt längere Regenperioden existierten, ist es nicht verwunderlich, dass es zu Problemen mit der Essigfäulnis kam. Der Botrytisbefall war 2019 hingegen sehr gering. Insgesamt war 2019 ein wesentlich schwierigeres Jahr als 2018.

## Schädlingssituation

*Traubenwickler*: Kein nennenswerter Befall für beide Generationen.

*Kirschessigfliege* / *Essigfäule*: siehe Kurzfassung von Patrik Kehrlı «Standortbestimmung nach 6 Jahren KEF»

Vergilbungskrankheiten: Zwei Krankheiten gehören zu den Vergilbungskrankheiten: die Goldgelbe Vergilbung (GV) und die Schwarzholzkrankheit (SK). Beides sind Infektionen durch Phytoplasmen und äussern sich mit den drei gleichen Symptomen; 1. einrollen und Verfärbung von Blättern (gelb bei weissen Rebsorten und rot bei roten Rebsorten), 2. welken der Trauben und 3. fehlende Verholzung der Triebe (grün und gummiartig). Nur durch molekulare Analysen können die beiden Krankheiten unterschieden werden. Die beiden Vergilbungskrankheiten haben jedoch unterschiedliche Vektoren. Während die Goldgelbe Vergilbung von der Amerikanischen Rebzikade *Scaphoideus titanus* übertragen wird, verbreitet die Windenglasflügelzikade *Hyalestes obsoletus* Schwarzholz. Die Goldgelbe Vergilbung ist eine Quarantänekrankheit mit grossem Schadenspotential. Der Vektor muss in Befallszonen bekämpft werden und symptomatische Rebstöcke sind zu entfernen. Da die Schwarzholzkrankheit einen ersten Befall der Goldgelbenvergilbung maskieren könnte, wird empfohlen, Schwarzholzerkrankte Rebstöcke zu entfernen. Daneben sollte aber auch die Begleitflora, insbesondere Brennnessel, angepasst und zum richtigen Zeitpunkt gemäht werden. Dieses Jahr wurde insbesondere im Kanton Schaffhausen und St. Gallen stärkerer Schwarzholzbefall beobachtet. Daneben sind in der Westschweiz am Genfersee neue Gebiete von der Goldgelben Vergilbung befallen.

# Standortbestimmung nach 6 Jahren Kirschessigfliege

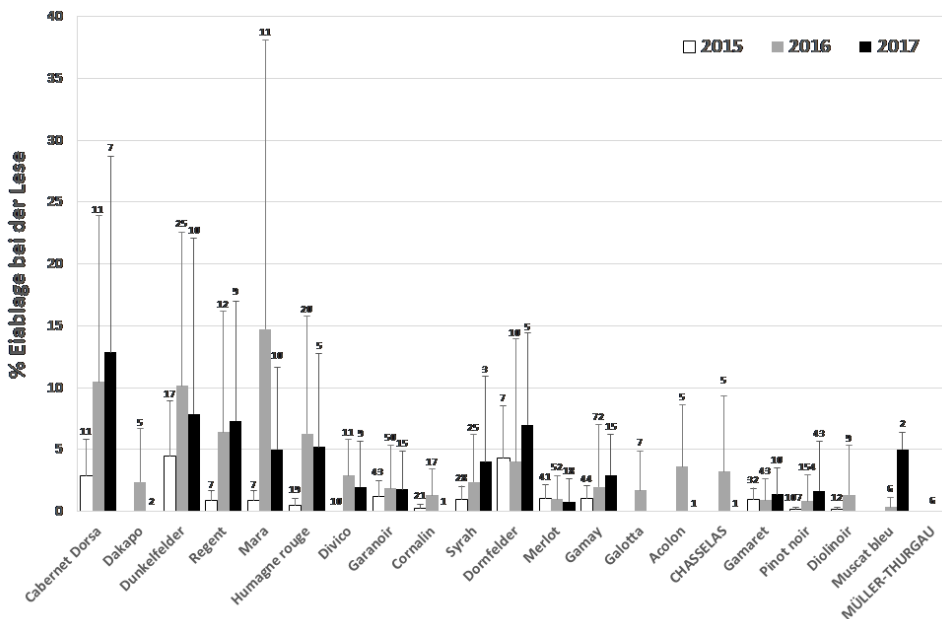
Die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) ist eine 2–3 mm grosse, asiatische Essig- bzw. Taufliege. Das Männchen unterscheidet sich durch einen dunklen Flecken am hinteren äusseren Flügelrand von den heimischen Essigfliegen. Das Weibchen sieht dagegen ähnlich aus wie die einheimischen Essigfliegen. Mit seinem markanten, gezähnten Legeapparat legt es seine Eier bevorzugt in reifen und intakte Früchte ab. Äusserst polyphag kann sich *D. suzukii* die ganze Vegetationsperiode über in einer Vielzahl von kultivierten und wilden Früchten entwickeln. Das Insekt bevorzugt dunkle, weiche und dünnhäutige Früchte wie Kirschen, Pflaumen, Himbeeren, Brombeeren, Heidelbeeren, Holunder oder Trauben. Eiablagen führen zu kleinen Einstichen in gesunden Traubenbeeren. In der Folge bilden sich häufig kleine Safttropfen auf den Früchten. Diese Verletzungen schaffen Eintrittspforten für Pilze und Bakterien. Sie begünstigen aber auch den Befall durch einheimische Essigfliegen, was die Bildung von Essigfäule fördert. Obschon Trauben nicht zu den bevorzugten Früchten der Kirschessigfliege zählen, kann sich die Fliege in den Beeren verschiedener Sorten vom Ei bis zum adulten Tier entwickeln. Bis anhin gibt es keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen Fallenfängen im Rebberg, der Zahl der Eiablagen und dem Auftreten von Essigfäule. Die genaue Rolle von *D. suzukii* in der Entwicklung der Essigfäule bleibt zu klären.

Unsere Beobachtungen über die letzten Jahre bestätigen, dass Trauben nicht auf dem bevorzugten Menüplan von *D. suzukii* stehen und dass die Rebe als sekundäre Wirtspflanze zu betrachten ist. Trotzdem kann es zur Ablage von Eiern in Beeren kommen. Neben einigen seltenen Sorten (Bondoletta, Chasselas rose, Kimisch Lutshitsi etc.) weisen im Schweizer Weinbau insbesondere die dunklen Rebsorten Cabernet Dorsa, Cornalin, Divico, Dornfelder, Dunkelfelder, Galotta, Garanoir, Humagne rouge, Mara, Regent und Syrah das höchste Befallsrisiko auf. Von allen untersuchten, hierzulande wirtschaftlich bedeutenden Sorten ist einzig Gamay von einem moderaten Risiko betroffen. Je nach Gesundheit der Rebstöcke und je nach den Umweltbedingungen bestehen innerhalb der Parzellen einer Rebsorte jedoch grosse Unterschiede bezüglich Kirschessigfliegenbefall.

11:40 – 12:05

## Dr. Patrik Kehrl

Entomologin  
 Agroscope  
 Route de Duillier 50  
 CP 1012  
 1260 Nyon 1  
 T 058 460 43 16  
 patrik.kehrl@agroscope.admin.ch  
 www.agroscope.ch



Prozentualer Anteil der kontrollierten Beeren mit *D. suzukii* Eiablage nach Rebsorte im Schweizer Weinbau zwischen 2015 und 2017 ( $\emptyset \pm$  Standardabweichung). Weisse Rebsorten in GROSS-BUCHSTABEN; Zahlen über den Balken = Anzahl untersuchte Parzellen.



Die letzten Jahre haben gezeigt, dass ein effektiver Pflanzenschutz als erstes auf einer konsequenten Umsetzung aller vorbeugenden Methoden basiert, insbesondere auf einer angepassten Entlaubung der Traubenzone, einer Ertragsregulierung vor Farbumschlag und einer niedrigen Begrünung ab Farbumschlag. Eine vorbeugende Bekämpfung mit engmaschigen Netzen bietet ebenfalls einen sehr guten Schutz gegen die Kirschessigfliege. Das aktualisierte Agroscope Merkblatt für den Rebbau ([www.drosophilasuzukii.agroscope.ch](http://www.drosophilasuzukii.agroscope.ch)) fasst die wichtigsten Erkenntnisse kurz zusammen und informiert insbesondere zur Eiablagekontrollmethode, zu Behandlungsentscheidungen und den bewilligten Produkten. Am Befallsanfang ist der Einsatz von Kaolin (Surround) vorzuziehen und die bisherigen Versuchsergebnisse weisen auf ein interessantes Wirkungspotential dieses Produktes hin. Daneben haben Ausbauversuche gezeigt, dass Kaolin die Weinqualität nicht beeinflussen. Weisse Trauben und eingetzte Reben sind daher kein Grund zur Besorgnis, sondern vielmehr das Erscheinungsbild eines modernen Pflanzenschutzes, der auf eine nachhaltige Lösung setzt und zu Mensch und Umwelt Sorge trägt. Die anderen zugelassenen Insektizide sollten als letztes Mittel eingesetzt werden und nur auf Anweisung durch die kantonalen Fachstellen. Einbezogen werden muss der voraussichtliche Erntetermin, die Wartezeit, die kurze Wirkungsdauer (5 bis 7 Tage) und die limitierte Anzahl bewilligter Applikationen. Vorbeugende Behandlungen vor dem Farbumschlag und nach der Ernte sind nutz- und wirkungslos. Alle zugelassenen Pflanzenschutzmittel und ihre Anwendungsvorgaben sind unter [www.blw.admin.ch](http://www.blw.admin.ch) aufgeführt. Neben der Rückstands- und Resistenzproblematik birgt der Einsatz von Insektiziden auch Gefahren für Nützlinge und er kann die öffentliche Wahrnehmung des Schweizer Weinbaus negativ beeinflussen.

Das Rebjahr 2019 war von einer späten Blüte, warmen Temperaturen und wechselhaften Wetterbedingungen geprägt mit einer Ernte von ansprechender Menge und Qualität. Im Herbst war der Kirschessigfliegenbefall insbesondere in anfälligen Rebsorten und gefährdeten Reblagen höher als in den beiden Vorjahren, ohne dabei aber zu grossflächigen Essigfäuleausbildungen und Ernteaussfällen zu führen. Das nationale Eiablagemonitoring wurde 2019 erstmals mit der sensibleren Traubenmethode durchgeführt, was dazu beitrug, dass Eiablagen früher und in grösserer Anzahl festgestellt wurden. Insgesamt wurden von Agroscope und den kantonalen Fachstellen 79 ausgewählte Parzellen regelmässig auf Eiablagen kontrolliert und der Befallsverlauf konnte auf Agrometeo grafisch mitverfolgt werden (<http://www.agrometeo.ch/de/drosophila-suzukii-eiablage>). Die überprüften Parzellen waren meist mit anfälligen Rebsorten bestückt und/oder befanden sich in Lagen von erhöhtem Risiko (Hecke, Waldrand...). In 63 der 79 überwachten Parzellen (= 80 %) konnten Eiablagen beobachtet werden und die Schadschwelle von 4 % wurde in 41 Fällen überschritten. 7.0 % der über 16'000 kontrollierten Beeren waren mit Eiern versetzt und zur Lese stieg der Befall auf 12.9 %. Damit situiert sich der Befall im 2019 bedeutend höher als im Vorjahr. Wie in den vergangenen Jahren wurden Eiablagen vor allem in sensiblen Rebsorten wie Cabernet Dorsa, Cabernet Jura, Dornfelder, Dunkelfelder, Mara und Regent beobachtet. Daneben konnten aber auch beim Blauburgunder in 70 % der kontrollierten Parzellen Eiablagen beobachtet werden. Während Netze und Kaolin eine gute Wirkung zeigten in den wenigen Wirksamkeitsversuchen von den wir Kenntnisse hatten, schützte Löschkalk die Trauben kaum vor Eiablagen. Die von Agroscope propagierte Bekämpfungsstrategie basiert weiterhin auf einer konsequenten Umsetzung der empfohlenen vorbeugenden Massnahmen (angepasste Auslaubung der Traubenzone, Ertragsregulierung vor Farbumschlag, niedrige Begrünung während der Reifezeit) und dem Einsatz von engmaschigen Netzen in Risikolagen von hoher Wertschöpfung. Am Befallsanfang ist der Einsatz von Kaolin vorzuziehen, während die anderen zugelassenen Insektizide nur als letztes Mittel eingesetzt werden sollten. Diese Gesamtstrategie hat sich unserer Ansicht nach auch 2019 bewährt.

### Literatur

- Kehrli P., Linder C., Cahenzli F. & Daniel C. (2017). Grosse Unterschiede in der KEF-Anfälligkeit von Rebsorten. SZOW, 153, 10-12.
- Linder C., Stäheli N., Kehrli P., Siegfried W., Leumann M., Morisod T. & Droz P. (2017). Netze gegen die Kirschessigfliege im Rebbau. SZOW, 153, 7-9.
- Schierscher J., Wirth A., Stäheli N. & Kehrli P. (2017). Rebschutznetze gegen die Kirschessigfliege. SZOW, 153, 4-7.
- Wullschlegler G., Stäheli N., Kehrli P. & Jüstrich H. (2018). Praxisversuche mit Kaolin. SZOW, 154, 10-12.



# «Low Residue» – Einsatz von biologischen Pflanzenschutzmitteln nach der Blüte

Im Trinkwasser ist der Grenzwert von Rückständen bei 0.1 µg L<sup>-1</sup> festgelegt und obwohl die Rückstandshöchstmenge nur selten überschritten wird, ist es der Wunsch der Öffentlichkeit, die Rückstände weiter zu reduzieren. Ziel des «Low Residue» Versuches von Agroscope war es, die Rückstände von Pflanzenschutzmitteln (PSM) an Trauben und im Wein zu reduzieren, indem der Einsatz von synthetischen PSM minimiert wird. Es wurden vier Verfahren an vier Standorten (Changins, Wädenswil, Genf, Cadenazzo) durchgeführt; IP-Standard, biologisch und nur biologische PSM nach BBCH71 und BBCH75.

Sämtliche vier Verfahren hatten Rückstandsmengen unterhalb der Risikoschwellen. Die meisten Rückstände wurden von Anti-Botrytis PSM verursacht. Alternative Behandlungsstrategien konnten die Rückstände auf Trauben und im Wein jedoch stark reduzieren. Anhand der Rückstandsergebnisse konnte auch eine Kontamination im Felde oder im Keller unterschieden werden. Das Kontaminationsrisiko im Rebberg und im Keller sollte nicht vernachlässigt werden.

In Bezug auf das Auftreten von Krankheiten waren die alternativen Strategien (BBCH71 und BBCH75) ähnlich wie der IP-Standard. Während beim Blattbefall noch Unterschiede in der Befallshäufigkeit, sowohl bei Falschem als auch bei Echtem Mehltau, zu finden waren, konnten bei der Befallsstärke keine eindeutigen Unterschiede mehr beobachtet werden. Die Unterschiede im Traubenbefall waren dann zwischen den einzelnen Verfahren nochmals deutlich geringer. Auch beim Fäulnisbefall konnte kein eindeutiger Nachteil der alternativen Pflanzenschutzstrategien aufgezeigt werden, denn die Verfahren unterschieden sich weder bei der Befallshäufigkeit noch bei der Befallsstärke.

Diese alternativen Strategien sind daher erfolgreich in der Bekämpfung von Krankheiten und der Reduktion von PSM-Rückstände im Wein.

---

12:05 – 12:30

---

## **Dr. Kathleen Mackie-Haas**

Forschungsgruppenleiterin  
Extension Weinbau  
Agroscope  
Müller-Thurgau-Strasse 29  
8820 Wädenswil  
T 058 469 00 18  
M 079 349 66 26  
kathleen.mackie-haas@agroscope.admin.ch  
www.agroscope.ch

Kathleen Mackie-Haas<sup>1</sup>, Pierre-Henri Dubuis<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Agroscope, Schloss 8, 8820 Wädenswil,  
Schweiz

<sup>2</sup>Agroscope, Route de Duillier 50, 1260  
Changins, Schweiz, pierre-henri.dubuis@  
agroscope.admin.ch

# Ausnahmejahr 2018? – ein pflanzenphysiologischer Rückblick

14:00 – 14:30

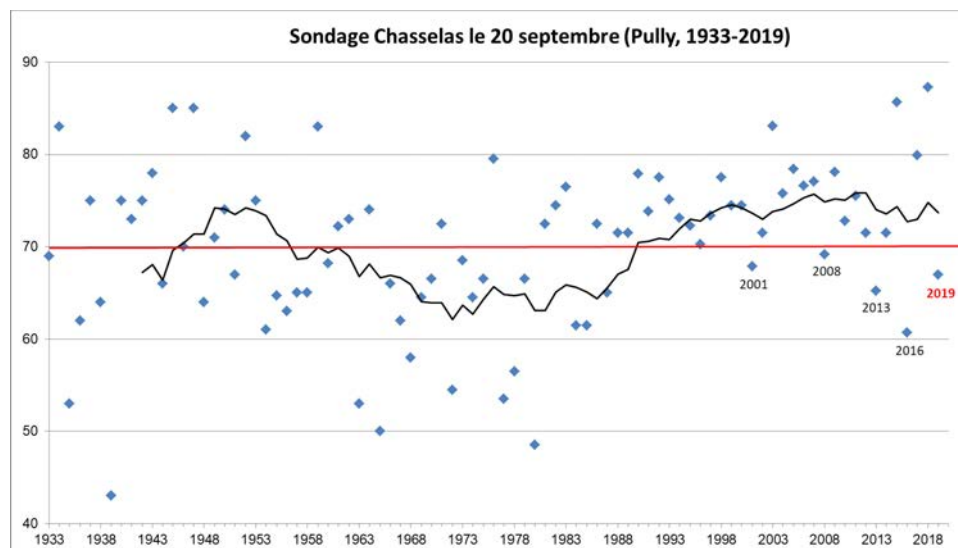
## Dr. Vivian Zufferey

Agroscope  
Groupe Viticulture  
Centre de recherche  
avenue Rochettaz 21  
1009 Pully  
T 058 468 65 62  
vivian.zufferey@agroscope.admin.ch  
www.agroscope.ch

Die globale Erwärmung und die in den letzten Jahrzehnten beobachtete Zunahme der Sommerdürre hatten Auswirkungen auf das Verhalten der Rebe, insbesondere auf die Erträge, die Wasser- und Mineralversorgung sowie die Qualität der Trauben und Weine. Das Jahr 2018 war geprägt von einem besonders heissen und trockenen Sommer im gesamten Schweizer Weinberg, der in einigen Standorten, insbesondere in der Deutschschweiz und im Wallis, zu mässigem bis starkem Trockenstress führte.

Die Folgen von periodischem Trockenstress und hohen Temperaturen werden bei Agroscope in den verschiedenen Versuchsanlagen und auf Weinbergnetzen untersucht. Die Anfälligkeit der Rebsorten, die Rolle der Unterlage, das Blatt-Frucht-Verhältnis und die Bodenpflege (Zusammensetzung der Grasbedeckung) werden bei Trockenheit analysiert. Wassereinschränkungen gehen in der Regel mit einer Abschwächung der Photosynthese und der Blatttranspiration, einer verminderten Aufnahme von Bodenmineralien (insbesondere Stickstoff) und einer Störung des Pflanzenstoffwechsels bei Trockenstress einher, was wichtig ist.

Der Jahrgang 2018 zeichnete sich durch einen sehr hohen Zuckergehalt, einen geringen Säuregehalt (insbesondere Apfelsäure) und einen sehr geringen Stickstoffgehalt in den Beeren aus. Die hohen Temperaturen im Sommer 2018, die mit einer Unterbrechung des vegetativen Wachstums um die Veraison (mässiger Trockenstress) einhergingen, begünstigten in der Tat die Anreicherung von Zucker in den Beeren und den Abbau der Apfelsäure. Die Aufzeichnungen über den Zuckergehalt der Chasselas-Moste (°Oe), die am 20. September eines jeden Jahres seit 1933 auf der Versuchsanlage von Agroscope in Pully aufgezeichnet wurden, bestätigen, dass 2018 der höchste jemals aufgezeichnete Zuckergehalt vorlag (Abbildung unten).



## Physiologische Aspekte

Der Temperaturanstieg bewirkt eine Zunahme der Blatttranspiration und einen schnelleren Verbrauch der Bodenwasserreserven. Wenn der Boden austrocknet, passt sich die Rebe an, indem sie allmählich ihre Spaltöffnungen schliesst (sehr schnell) und ihr vegetatives Wachstum stoppt (in wenigen Tagen). Die Blatttranspiration schwächt stark ab, aber auch die Photosynthese (Zuckerbildung). Als letztes Mittel opfert die Rebe ihre Blätter an der Basis von Trieben (Vergilbung der Blätter, dann fallende Blätter), um einen ausgeglichenen Wasserzustand aufrechtzuerhalten. Die Periode von Trockenstress, seine Intensität und Dauer spielen eine entscheidende Rolle für die physiologischen Konsequenzen (Ertragsbildung, Mineralstoffversorgung ...).

### **Anpassung an den Weinberg**

Steigende Temperaturen und das erhöhte Risiko von Dürreperioden zwingen die Winzer, die Anbautechniken anzupassen, um die Erträge und die Qualität von Trauben und Weinen sicherzustellen. Die Boden- und klimatischen Bedingungen der Standorte («Terroir») sind ausschlaggebend für das Erfolgspotential einer bestimmten Rebsorte (Boden-Pflanze-Klima-Anpassung). Das Management der Bodenpflege (zum Beispiel die Wahl der Gras-Arten) wird auch angesichts der Wasserknappheit und der erheblichen Risiken der Wasser- und Mineralienkonkurrenz für die Rebe von entscheidender Bedeutung. Die Wahl der Unterlage sollte auch in Bezug auf die Bodenpflege, die Bodeneigenschaften und die Eignung der Sorte (Wuchskraft) berücksichtigt werden. Starkwüchsige Unterlage weisen aufgrund ihrer starken Wurzelentwicklung häufig eine gute Trockenresistenz auf.

### **Was macht Agroscope!**

Agroscope führt Feldversuche durch, um die Eignung von Rebsorten und Unterlagen für Trockenheit zu testen, insbesondere hinsichtlich des Ertrags und der Wasser- und Mineralienernährung der Rebe. Es wird auf die Stickstoffversorgung von Beeren in weissen Rebsorten und deren Einfluss auf die Typizität und Qualität von Weinen geachtet. Der Jahrgang 2018 war durch einen sehr geringen Stickstoffgehalt in Most gekennzeichnet, der zu Problemen bei der alkoholischen Gärung, zu einem Verlust der Typizität und manchmal zu Bitterkeit bei Weinen führte. Bodenpflege-Management ist in vielen Studien mit wenig konkurrenzfähigen Arten (*Bromus tectorum*, *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus*, *Sanguisorba minor* ...) für Wasser und Stickstoff in Wasser beschränkt Bedingungen untersucht (Wallis). Die Laubwandhöhe und das Blatt-Frucht-Verhältnis beeinflussen auch den Zuckergehalt der Trauben und die Transpiration des Laubs. Es wurden Versuche durchgeführt, um den Einfluss des Blatt-Frucht-Verhältnisses auf die Blatt-Transpiration und die Anfälligkeit gegenüber Trockenstress zu testen.

Agroscope schlägt auch Indikatoren der Wasserversorgung (Messung des Blattwasserpotentials, Zufferey et al., 2019) und des Stickstoffs der Rebe (Stickstoffgehalt der Beeren, N-Tester der Blätter) vor, um die Ernährung der Rebe zu beurteilen. Diese physiologischen Indikatoren ermöglichen es den Winzer, ihre Parzellen zu verfolgen und gegebenenfalls ihre Anbautechniken anzupassen.

Zufferey V., T. Verdenal, J.-L. Spring 2019. Indicateurs du statut hydrique de la vigne. Revue suisse Viticulture, Arboriculture, Horticulture, Vol. 51 (3), 190-195.

# Welches Potential haben alternative Wirksubstanzen und Pflanzenstärkungsmittel?

---

14:30 – 15:00

---

## **Dr. Pierre-Henri Dubuis**

Agroscope  
Route de Duillier 50  
CP 1012  
1260 Nyon 1  
T 058 460 43 16  
pierre-henri.dubuis@agroscope.admin.ch  
www.agroscope.ch

Die Rebe muss gegen verschiedene Krankheiten geschützt werden, dafür werden Fungizide eingesetzt. Diese Pflanzenschutzprodukte können unerwünschte Nebeneffekte auf die Gesundheit und Umwelt haben. Dieses Thema ist zu einem stark mediatisierten gesellschaftlichen Thema geworden. Im nächsten Jahr werden dem Schweizer Volk zwei Initiativen zu diesem Thema vorgelegt. Um den Einsatz synthetischer Pflanzenschutzmittel zu reduzieren, suchen die Produzenten nach Alternativen. Zwei Ansätze werden oft genannt: alternative Produkte und Pflanzenstärkungsmittel. Alternative Produkte sind interessant, ihre Wirksamkeit ist aber geringer als bei chemischen Referenzen. Es ist daher unerlässlich, sie gezielt zu nutzen und in geeignete Strategien zu integrieren. Pflanzenstärkungsmittel stärken die Abwehrkräfte der Rebe. Alle *Vitis vinifera* sind aber nicht in der Lage, Falschen und Echten Mehltau zu widerstehen. Daher sollten Stimulatoren immer in Kombination mit einem Fungizid eingesetzt werden. Alternative Produkte und Stimulatoren haben ihr Interesse im Rahmen einer Strategie zur Verringerung des Einsatzes synthetischer Fungizide. Sie müssen gezielt und im Rahmen angepasster Strategien eingesetzt werden. Andererseits wächst die Zahl der alternativen Produkte rasant und wird bestimmt ein bedeutendes Element des zukünftigen Pflanzenschutzes im Weinbau sein.



# «PFLOPF» – Pflanzenschutzoptimierung mit Precision Farming

## **Ziel des Projektes ist die Optimierung und Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes mit Precision-Farming-Technologien.**

Die Landwirtschaft nutzt Pflanzenschutzmittel zur Sicherung des Pflanzenertrags und der Qualität der Ernteprodukte. Ziel ist ein effizienter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln möglichst ohne unerwünschte Nebeneffekte und negative ökologische Folgen. Der 2017 vom Bundesamt für Landwirtschaft lancierte Nationale Aktionsplan Pflanzenschutz zeigt unter anderem Möglichkeiten auf, wie sich die Anwendung und der Verbrauch von Pflanzenschutzmitteln optimieren und reduzieren lassen und fördert Projekte, die die Landwirtschaft bei der Zielerreichung unterstützen.

Im Rahmen dieser Förderung läuft von 2019 bis 2026 das von den kantonalen landwirtschaftlichen Zentren Liebegg (AG), Arenenberg (TG) und Strickhof (ZH) sowie dem Bauernverband Aargau, Verband Thurgauer Landwirtschaft und Zürcher Bauernverband initiierte Ressourcenprojekt «Optimierung und Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes mit Precision-Farming-Technologien» – kurzgenannt PFLOPF: Pflanzenschutzoptimierung mit Precision Farming.

Etwa 60 Betriebe in den Kantonen Aargau, Thurgau und Zürich sind in das Projekt involviert und nutzen auf ungefähr 900 Hektaren Acker-, Gemüse-, Obst- und Rebfläche Precision-Farming-Technologien. Es wird angezielt, mit den sieben technologiebasierten Massnahmen Pflanzenschutzmitteleinsparungen in Höhe von mindestens 25 Prozent im Vergleich zu herkömmlicher Bewirtschaftung (ohne die Nutzung von Precision-Farming-Technologien) zu erreichen.

Die Betriebe wählen mindestens zwei der sieben möglichen Massnahmen aus. Für die Umsetzung der gewählten Massnahmen bekommen die teilnehmenden Betriebe in den ersten sechs Jahren von 2019 bis 2024 jährliche flächenbezogene Beiträge sowie einen Grundbeitrag. In den letzten zwei Jahren von 2025 bis 2026 wird die Massnahmenumsetzung auf freiwilliger Basis fortgeführt und damit das langfristige Wirkungsmonitoring unterstützt.

Die teilnehmenden Betriebe werden in der Umsetzung intensiv von den kantonalen landwirtschaftlichen Zentren unterstützt. Agroscope, das Kompetenzzentrum des Bundes für landwirtschaftliche Forschung, führt die wissenschaftliche Projektbegleitung durch. Das Wirkungsmonitoring erlaubt eine Aussage über die Effizienz der durchgeführten Massnahmen und zeigt allfälligen Handlungsbedarf und Optimierungsansätze auf.

Weitere Informationen finden Sie auf der Projekthomepage ([www.pflop.ch](http://www.pflop.ch)) oder bei den kantonalen Ansprechpartnern.

## **Kantonale Ansprechpartner**

AG: Andreas Distel | +41 62 855 86 84 | [andreas.distel@ag.ch](mailto:andreas.distel@ag.ch) | [www.liebegg.ch](http://www.liebegg.ch)

TG: Christian Eggenberger | +41 58 345 85 04 | [christian.eggenberger@tg.ch](mailto:christian.eggenberger@tg.ch) | [www.arenenberg.ch](http://www.arenenberg.ch)

ZH: Martin Bertschi | +41 58 105 98 76 | [martin.bertschi@strickhof.ch](mailto:martin.bertschi@strickhof.ch) | [www.strickhof.ch](http://www.strickhof.ch)

---

15:00 – 15:20

---

## **Michael Gölles**

Strickhof  
Fachstelle Rebbau SH-TG-ZH  
Riedhofstrasse 62  
8408 Winterthur-Wülflingen  
T 058 105 93 02  
[michael.goelles@strickhof.ch](mailto:michael.goelles@strickhof.ch)  
[michael.goelles@bd.zh.ch](mailto:michael.goelles@bd.zh.ch)  
[www.strickhof.ch](http://www.strickhof.ch)

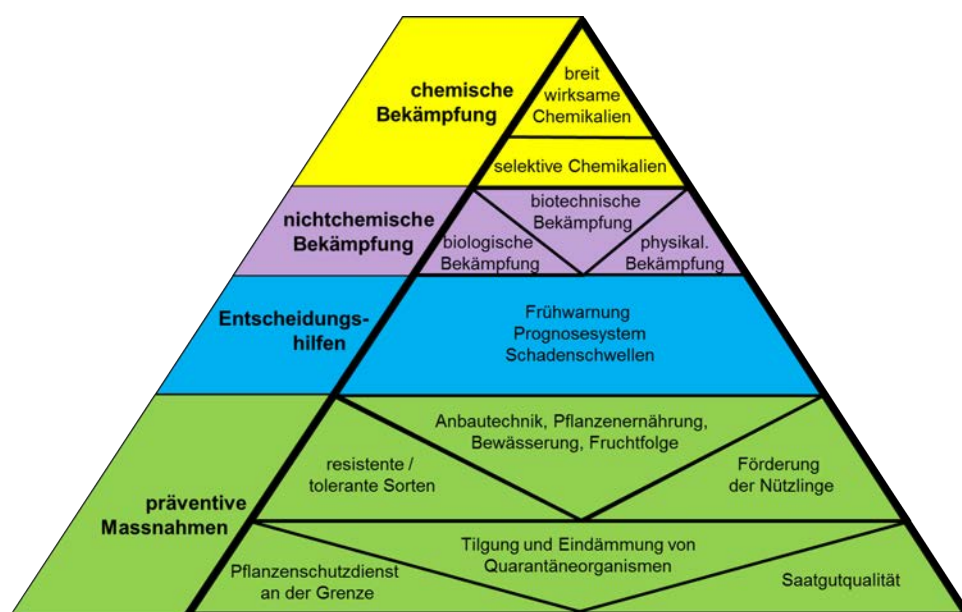
# Reduktion der negativen Umweltwirkungen bei der Wahl und dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln

15:20 – 15:50

## Jan Waespe

Bundesamt für Landwirtschaft BLW  
Fachbereich Nachhaltiger Pflanzenschutz  
Mattenhofstrasse 5  
3003 Bern  
T 058 462 52 64  
jan.waespe@blw.admin.ch  
www.blw.admin.ch

Pflanzenschutzmittel (PSM) werden in und ausserhalb der Landwirtschaft verwendet. In der Landwirtschaft steht der Schutz der Kulturen vor Krankheiten und Schädlingen sowie vor der Konkurrenz durch Unkräuter im Vordergrund. PSM leisten einen wichtigen Beitrag zur Sicherung der Erträge und zur Qualität der Erntegüter. Allerdings können die in PSM enthaltenen biologisch wirksamen Stoffe unerwünschte Auswirkungen auf Mensch und Nichtzielorganismen ausüben. Mit der Umsetzung des Aktionsplans sollen die heutigen Risiken von PSM halbiert werden. Zwei Faktoren beeinflussen das Risiko von PSM für die Umwelt. Zum einen sind das die toxikologischen Eigenschaften der PSM, die über die Wahl der Pflanzenschutzmassnahme beeinflusst werden können. Zum anderen sind das die Einträge der PSM in die Umwelt, die bei der Anwendung reduziert werden können. Der Aktionsplan PSM enthält Massnahmen, um sowohl die Anwendungen als auch die Einträge von PSM in die Umwelt zu reduzieren. Mit der Agrarpolitik 22+ werden diese Ziele weiterverfolgt und zusätzliche Massnahmen vorgeschlagen.



Aktionsplan PSM:

<https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/nachhaltige-produktion/pflanzenschutz/aktionsplan.html>

# Podiumsdiskussion: Wie argumentiert die Branche professionell für oder gegen die Trinkwasser- bzw. Pestizidinitiative?

---

15:50 – 16:40

---

Moderation: **Markus Matzner**

Obst- und Weinbau  
Müller-Thurgastr. 29  
Postfach  
8820 Wädenswil  
T 076 329 22 70  
markus.matzner@szow.ch  
www.obstundweinbau.ch

**Dr. Pierre-Henri Dubuis**

Agroscope  
Route de Duillier 50  
CP 1012  
1260 Nyon 1  
T 058 460 43 16  
pierre-henri.dubuis@agroscope.admin.ch  
www.agroscope.ch

**Beat Felder**

Berufsbildungszentrum Natur und Ernährung  
Landwirtschaft Kanton Luzern  
Spezialkulturen  
Sennweidstrasse 35  
6276 Hohenrain  
T 041 228 30 99  
beat.felder3@edulu.ch  
www.bbzn.lu.ch

**Jean-Denis Perrochet**

Domaine de La Maison Carrée  
Grand'Rue 33  
2012 Auvernier  
T 032 731 21 06  
F 032 731 21 26  
info@lamaisoncarree.ch  
www.lamaisoncarree.ch

**Jan Waespe**

Bundesamt für Landwirtschaft BLW  
Fachbereich Nachhaltiger Pflanzenschutz  
Mattenhofstrasse 5  
3003 Bern  
T 058 462 52 64  
jan.waespe@blw.admin.ch  
www.blw.admin.ch

## Kontakt

ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften  
Life Sciences und Facility Management  
IUNR Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen  
Weiterbildungssekretariat  
Grüentalstrasse 14, Postfach  
8820 Wädenswil  
Schweiz  
Telefon +41 (0) 58 934 59 84  
E-Mail: [weiterbildung.isfm@zhaw.ch](mailto:weiterbildung.isfm@zhaw.ch)

**[www.zhaw.ch/iunr/weintage](http://www.zhaw.ch/iunr/weintage)**