

Ohrwürmer und Weinaroma

Der Ohrwurm ist ein häufiger Gast unserer Rebberge und wird zum Leidwesen der Winzer auch häufig im Erntegut gefunden. Versuche in Changins mit durch Ohrwürmer kontaminierten Weinen haben aber gezeigt, dass die Tiere selbst die Weinqualität kaum beeinträchtigen. Erst ab fünf bis zehn Exemplaren pro Kilo Blauburgundertrauben wurde ein geschmacklicher Unterschied festgestellt. Hingegen veränderten grössere Mengen Ohrwurmkot das Aroma von Gutedelweinen negativ.



FOTO: DLR RHEINPFALZ NEUSTADT/WEINSTRASSE

PATRIK KEHRLI UND CHRISTIAN LINDER,
FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE CHANGINS-WÄDENSWIL ACW
JOCELYNE KARP UND JEAN-PHILIPPE BURDET,
ECOLE D'INGÉNIEURS DE CHANGINS, NYON
patrik.kehrli@acw.admin.ch

Seit Beginn der grossflächigen Verwendung der Verwirrungstechnik und dem Einsatz von nützlingschonenden Pestiziden im Schweizer Rebbau verursachen Insekten kaum noch direkten Schaden an Trauben. Heutzutage machen sich die Winzer viel mehr Sorgen wegen im Erntegut vorhandener Insekten wie dem Asiatischen Marienkäfer (*Harmonia axyridis* Pallas) oder dem Gemeinen Ohrwurm (*Forficula auricularia* L.).

Vom Nützlichling zum Schädling?

Obwohl der Asiatische Marienkäfer in der Schweiz bereits sehr häufig ist, konnte er bis anhin nur vereinzelt in Trauben beobachtet werden (Linder et al. 2009). Weitaus häufiger findet man den Gemeinen Ohrwurm. Er wird in vielen landwirtschaftlichen Kulturen als Nützlichling eingestuft und im Rebbeg ist er ein natürlicher Gegenspieler des Einbindigen und Bekreuzten Traubenwicklers sowie

des Springwurms (Naef et al. 2011). In manchen Anbaugebieten hat er sich in den letzten Jahren allerdings vom Nützlichling zu einem in Massen vorkommenden Schädling gewandelt (Huth et al. 2010). Zu den Primärschäden gehören das An- und Ausfressen fauler oder geschädigter Beeren sowie die Übertragung von Krankheitserregern. Zudem vermuten Winzer, dass Wein aus ohrwurmbesetzten Trauben von geringerer Qualität ist. Tatsächlich können Ohrwürmer, wenn sie bei der Vinifikation zerdrückt werden, 2-Methyl-1,4-Benzochinon und 2-Ethyl-1,4-Benzochinon freisetzen. Diese beiden Stoffe ergeben einen rauchigen Geschmack. Sie treten ebenfalls im Kot der Ohrwürmer auf. Um ihrem Einfluss auf den Grund zu gehen, wurden an der Ecole d'Ingénieurs de Changins (EIC) Trauben der Sorten Gutedel (Chasselas) und Blauburgunder (Pinot noir) mit und ohne Zusatz von Ohrwürmern und/oder ihrem Kot vinifiziert.

Aroma von Ohrwürmern und deren Kot

Die erste Studie zielte darauf ab, den Einfluss von Ohrwürmern und deren Kot im Traubengut auf die Qualität der produzierten Weine abzuschätzen. Dafür wurden im September 2009 in Westschweizer Rebbeggen adulte

Tab. 1: Resultate der Geruchs- und Geschmacksvergleiche in den Diskriminanztests (2-aus-5-Test).

	Anzahl Experten	Geruch		Geschmack	
		Anzahl richtige Antworten	P	Anzahl richtige Antworten	P
Gutedel					
«Unkontaminierte Kontrolle» vs. «Ohrwürmer»	14	3	ns	1	ns
«Unkontaminierte Kontrolle» vs. «Kot»	14	9	***	8	***
«Unkontaminierte Kontrolle» vs. «Ohrwürmer und Kot»	14	8	***	8	***
«Ohrwürmer» vs. «Kot»	14	7	***	4	*
«Ohrwürmer» vs. «Ohrwürmer und Kot»	14	8	***	5	**
«Kot» vs. «Ohrwürmer und Kot»	14	2	ns	2	ns
Blauburgunder					
«0 Ohrwürmer/kg» vs. «5 Ohrwürmer/kg»	13	3	ns	3	ns
«0 Ohrwürmer/kg» vs. «10 Ohrwürmer/kg»	13	4	*	5	**
«0 Ohrwürmer/kg» vs. «20 Ohrwürmer/kg»	13	5	**	5	**
«5 Ohrwürmer/kg» vs. «10 Ohrwürmer/kg»	13	2	ns	1	ns
«5 Ohrwürmer/kg» vs. «20 Ohrwürmer/kg»	13	3	ns	3	ns
«10 Ohrwürmer/kg» vs. «20 Ohrwürmer/kg»	13	2	ns	4	*

ns: P > 0.10, (*): P ≤ 0.10, (*): P ≤ 0.05, (**): P ≤ 0.01, (***): P ≤ 0.001

Ohrwürmer sowie ihr Kot eingesammelt. 25 kg Gutedeltrauben wurden darauf entweder mit fünf ausgewachsenen Ohrwürmern pro Kilogramm Traubengut, 0.6 g Ohrwurmkot pro Kilo Trauben beziehungsweise fünf Ohrwürmern plus 0.6 g Ohrwurmkot pro kg Trauben versehen oder unverändert belassen (= unkontaminierte Kontrolle). Die lebenden Ohrwürmer und ihr Kot wurden zusammen mit den Trauben in einer pneumatischen Horizontalpresse verarbeitet. Nach einer standardisierten Mikro-Vinfikation wurden die vier Weine im Februar 2010 abgefüllt. Danach wurden sie einer chemischen Standardanalyse unterzogen und von zwei Expertengremien degustiert (für Details zur Versuchsdurchführung und Analyse siehe Kehrli et al. 2012).

Die Beigabe von Ohrwürmern und/oder ihrem Kot beeinflusste weder den Beginn noch die Gärdauer der Gutedelweine. Ebenso wenig unterschieden sich die vier Weine im pH-Wert, der Gesamtsäure, der Weinsäure, der

flüchtigen Säure und im Alkoholgehalt. Hingegen konnten die Experten in Diskriminanztests den Geruch und Geschmack kotversehener Weine klar vom unbehandelten oder nur mit Ohrwürmern kontaminierten Wein unterscheiden (Tab. 1). Hingegen liessen sich die beiden kotversehene Weine nicht voneinander unterscheiden und zwischen dem mit Ohrwürmern kontaminierten Wein und dem Kontrollwein konnte ebenfalls kein Unterschied festgestellt werden.

Während die Beigabe von fünf adulten Ohrwürmern pro Kilogramm Gutedel nur eine leicht reduktive Note im Wein hinterliess, hatte die Zugabe von Kot einen starken Effekt auf die Farbe und das Aroma der Weine (Abb. 1 und 2). Mit Kot versehene Weine waren von geringerer Fruchtigkeit und Blumigkeit, rochen «fäkal», waren aus unbekanntem Gründen farbintensiver und stiessen bei den Experten allgemein auf Ablehnung (vgl. Kehrli et al. 2012).

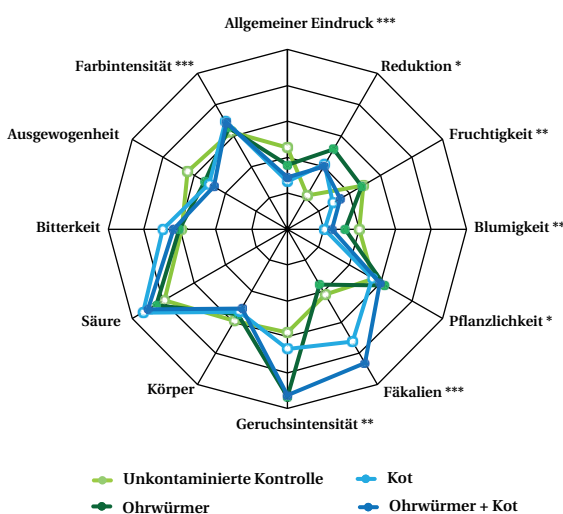


Abb. 1: Organoleptische Beurteilung der Gutedelweine (* weisen auf statistische Unterschiede zwischen den einzelnen Weinen hin).

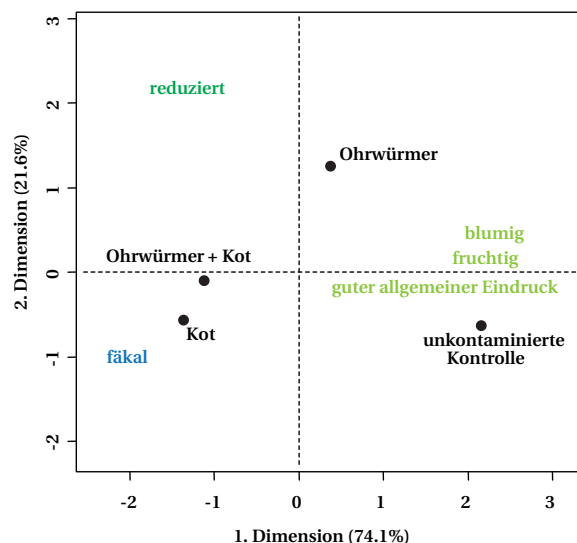


Abb. 2: Organoleptische Charakterisierung der vier Gutedelweine.

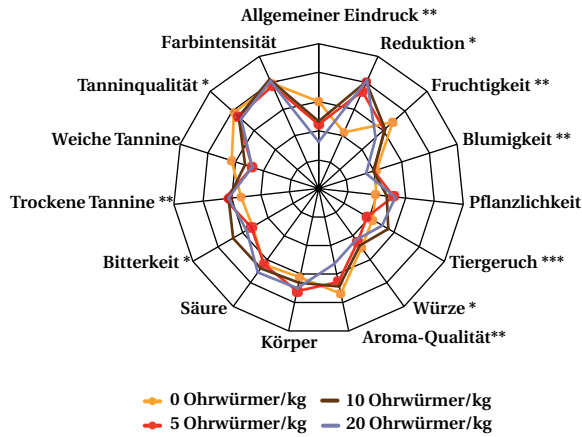


Abb. 3: Organoleptische Beurteilung der Blauburgunderweine (* weisen auf statistische Unterschiede zwischen den einzelnen Weinen hin).

Wie viele Ohrwürmer sind nötig?

In einer weiteren Untersuchung wurde getestet, ab welcher Ohrwurmmzahl geschmackliche Unterschiede im Wein wahrgenommen werden können und wie sich diese auswirken. Dazu wurden vier frischen Maischen von je 20 kg Blauburgundertrauben verschiedene Mengen an lebenden Tieren (0 [=unkontaminierte Kontrolle], 5, 10 und 20 Individuen/kg Trauben) zugefügt. Die vier Maischen gärten sechs Tage und wurden danach weiterverarbeitet. Nach Abschluss der standardisierten Mikrovinifikation wurden die Weine ebenfalls in Flaschen abgefüllt, chemisch analysiert und von den beiden Degustationspanels blind verkostet (für Details siehe Kehrli et al. 2012).

Auch hier beeinflusste das Zufügen von Ohrwürmern weder die Gärung noch die chemische Zusammensetzung der Weine. Die Degustatoren waren jedoch in der Lage, den Geruch und den Geschmack der Weine, die mit 10 und 20 Ohrwürmern/kg Trauben versetzt worden waren, von der unkontaminierten Kontrolle zu unterscheiden (Tab. 1). Der Wein, der nur mit fünf Ohrwürmern/kg Trauben versetzt war, konnte hingegen nicht vom Kontrollwein unterschieden werden. Zudem liessen sich die drei mit Ohrwürmern kontaminierten Blauburgunderweine bis auf eine Ausnahme nicht voneinander unterscheiden.

Insgesamt waren die stark mit Ohrwürmern kontaminierten Weine weniger fruchtig, würzig und floral (Abb. 3 und 4). Zusätzlich rochen sie animalisch und vegetabil, waren säurebetonter und schmeckten bitter. Der allgemeine Eindruck der stark kontaminierten Weine wurde deshalb tiefer bewertet (vgl. Kehrli et al. 2012).

Ja, aber ...

Unsere Ergebnisse decken sich mit Beobachtungen aus Deutschland (Schruft et al. 1995; Huth 2011) und bestätigen, dass hohe Ohrwurmdichten und starke Kotverunreinigung die Qualität der Weine verringern können. Dennoch gilt es, die Bedeutung des Gemeinen Ohrwurms im Schweizer Weinbau zu relativieren. Auch wenn in Deutschland schon bis zu 1.6 g Ohrwurmkot pro

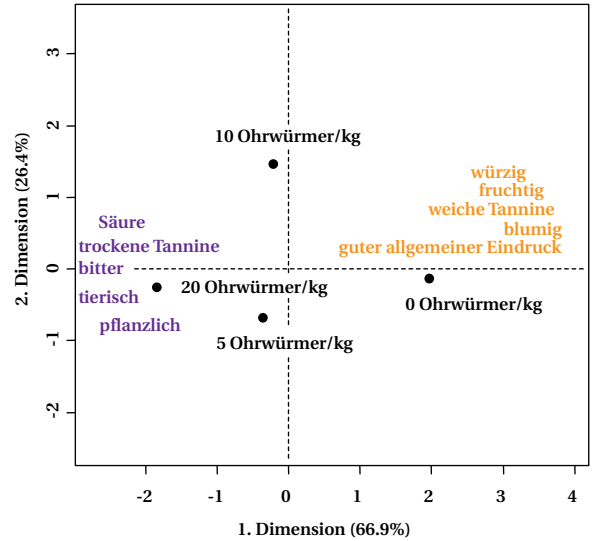


Abb. 4: Organoleptische Charakterisierung der vier Blauburgunderweine.

Kilogramm Trauben gefunden wurden (Huth 2011), so haben wir in der Westschweiz maximal 0.03 g Kot pro Kilogramm Trauben isoliert, das heisst zwanzigmal weniger als die getestete Menge. Huth (2011) vinifizierte Rieslingweine mit geringeren Kotmengen und konnte danach keine Geschmacksbeeinträchtigung feststellen. In einer weiteren Studie versuchen wir nun abzuklären, ab welcher Kotmenge signifikante Unterschiede zur unbehandelten Kontrolle nachweisbar sind. Zum heutigen Zeitpunkt sind wir jedoch davon überzeugt, dass die aktuell in der Schweiz vorgefundenen Kotmengen in aller Regel nicht ausreichen, um Qualität und Aroma der fertigen Weine merklich negativ zu beeinflussen.

Ähnliches gilt auch für adulte Ohrwürmer. Gutedel- und Blauburgunderweine, die mit je fünf Ohrwürmern pro Kilogramm Erntegut versetzt waren, konnten von den Experten nicht von den unkontaminierten Kontrollen unterschieden werden. Erst ab zehn Individuen pro Kilogramm Trauben konnten nachweisbare Geruchs- und Geschmacksunterschiede festgestellt werden. Die sensorische Nachweisgrenze liegt also zwischen fünf bis zehn Ohrwürmern pro Kilogramm Lesegut. Dies ent-

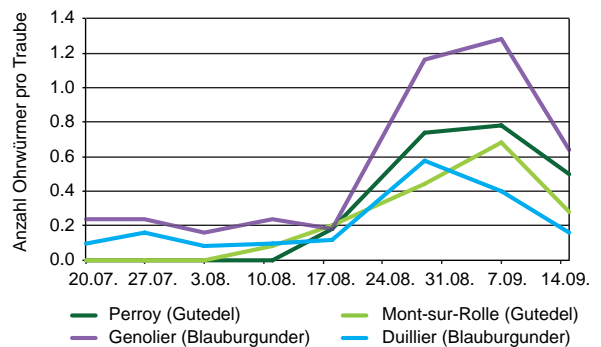


Abb. 5: Populationsdynamik des Ohrwurms in vier mässig bis stark befallenen Rebbergen der Westschweiz (0 von jeweils 50 kontrollierten Trauben).



Ohrwürmer auf einem Rebenblatt. (FOTO: DLR RHEINPFALZ NEUSTADT/WEINSTRASSE)

spricht bei einem durchschnittlichen Traubengewicht von etwa 300 g bei der Sorte Gutedel und 180 g beim Blauburgunder 1.5 bis 3 Ohrwürmern pro Gutedeltraube und 0.9 bis 1.8 Individuen pro Blauburgundertraube. Diese Schwellenwerte werden heute in der Schweiz zum Zeitpunkt der Lese wohl nur sehr selten erreicht. Obwohl wir im Sommer 2009 vereinzelt sehr viele Ohrwürmer in den Trauben beobachten konnten, nahm deren Anzahl zu Lesebeginn stark ab und lag letztendlich unter den berechneten Schwellenwerten (Abb. 5).

Risiko eines Ohrwurm-Fehltons

Die vorliegenden degustativen Resultate und die Erfahrungen aus Deutschland weisen darauf hin, dass auch bei unseren Weinen das Risiko eines «Ohrwurm-Fehltons» besteht. Eine Kontamination des Leseguts mit Gemeinen Ohrwürmern kann nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, jedoch muss deren Dichte schon sehr

hoch sein, bis geschmackliche Einbussen auftreten. Die Winzer sollten daher die Entwicklung der Ohrwurmpopulationen innerhalb ihrer Rebberge beobachten, um möglichen Problemen begegnen zu können. Hohes Vorkommen kann mittels Pflegemassnahmen wie der mechanischen Störung der Dauerbegrünung in der Fahrgasse reduziert werden (Huth et al. 2010). Ausserdem können Ohrwürmer vor der Ernte mit konventionellen Gebläsesprühern aus den Trauben geblasen werden (Michael Breuer, pers. Mitteilung). Und zu guter Letzt können Erntearbeiter befallene Trauben schütteln und stark kontaminiertes Lesegut notfalls auf einem Sortiertisch verlesen.

Dank

Wir danken Eve Danthe, Pascale Deneulin, Patrick Hippenmeyer und Fabrice Lorenzini für ihre wertvolle Zusammenarbeit sowie der Universität Basel für das Bereitstellen von Ohrwurmkot. ■

Literatur

- Huth C. D.: Untersuchungen zur Lebensweise und zur Populationskontrolle des Gemeinen Ohrwurms *Forficula auricularia* L. (Insecta, Dermaptera) in Rebanlagen. Dissertation Johannes Gutenberg-Universität Mainz, 2011.
- Huth C., Schirra K.J. und Louis F.: Ohrwürmer an Reben. Schweiz. Z. Obst-Weinbau 146 (15), 4–7, 2010.
- Kehrli P., Karp J., Burdet J.-P., Deneulin P., Danthe E., Lorenzini F. und Linder C.: Impact of processed earwigs and their faeces on the aroma and taste of «Chasselas» and «Pinot Noir» wines. *Vitis* 51, 87–93. 2012.
- Linder C., Kehrli P., Lorenzini F. und Höhn H.: Der Asiatische Marienkäfer und sein geschmacklicher Einfluss auf Chasselas- und Blauburgunder-Weine. Schweiz. Z. Obst-Weinbau 145 (6), 6–8, 2009.
- Naef A., Höhn H., Siegfried W., Dubuis P.-H., Linder C., Wirth J., Schaerer S. und Spring J.-L.: Pflanzenschutzempfehlungen für den Rebbau 2011/2012. Flugschrift 124.
- Schruff G., Buchholz U. und Wohlfarth P.: Der Gemeine Ohrwurm *Forficula auricularia* L. – Biologie und Bedeutung im Weinbau. Deutsches Weinjahrbuch 46, 141–150, 1995.

Les perce-oreilles et l'arôme du vin

R É S U M É

Les perce-oreilles *Forficula auricularia* sont des prédateurs reconnus d'œufs et de jeunes chenilles de vers de la grappe. Cependant, leur présence dans les vignes au moment des vendanges peut poser des problèmes. De fortes concentrations d'insectes et de leurs déjections sont ainsi soupçonnées d'entraîner des faux-goûts dans le vin. Des vinifications artificiellement contaminées par des adultes de perce-oreilles ont montré que ces derniers n'influencent qu'à peine la qualité du vin et qu'il faut au minimum cinq à dix adultes par kilogramme de raisin pour obtenir des différences sensorielles dans les vins de Pinot noir. Toutefois l'adjonction de 0.6 g de déjections de perce-oreilles par kilo de

raisin a réduit significativement la qualité organoleptique ainsi que le fruité et le floral des vins de Chasselas. Bien que les perce-oreilles soient fréquents dans le vignoble, les contrôles effectués avant les vendanges ont montré que le nombre d'adultes et la quantité de déjections sont largement inférieurs aux seuils déterminés qui ne sont qu'exceptionnellement dépassés. Pour l'instant, il n'est donc pas jugé nécessaire d'adopter des stratégies de lutte contre cet insecte. Cependant, il est recommandé de surveiller attentivement la dynamique des populations de perce-oreilles en milieu viticole pour prévenir d'éventuels problèmes.