



## Weinfehler: Essigstich und Esterton

Daniel Pulver

Essigstickige Weine sind auch heute noch recht häufig anzutreffen, vor allem in Jahren mit ungünstiger Witterung und entsprechend hohem Fäulnisgrad der Trauben oder in südlichen Weinbauländern, wo zur Erntezeit noch hohe Temperaturen herrschen. Der Essigstich ist ein gravierender Weinfehler; weil die Essigsäure nicht mehr aus dem Wein entfernt werden kann, ohne dass die Qualität stark darunter leidet.

### Entstehung der Essigsäure

Die Essigsäure ist ein Stoffwechselprodukt von Mikroorganismen und macht den Hauptanteil der «flüchtigen Säure» aus. Sie ist in feinfruchtigen Weinen bereits ab einem Gehalt von 0,7 bis 1 g/l degustativ erkennbar. Bei höheren Gehalten sind die Weine deutlich essigstichig. Wie dieser Ausdruck sagt, stechen sie in der Nase und wirken im Gaumen scharf und kratzend. In schweren und herben Weinen ist die Geschmacksschwelle etwas höher als in leichten Landweinen. Nach der neuen schweizerischen «Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln» vom 26. 6. 1995 liegt der zulässige Toleranzwert für flüchtige Säure, berechnet als Essigsäure, im Wein bei 1200 mg/kg, in natürlichen Süssweinen bei 1600 mg/kg. Enthalten die Weine höhere Werte, sind sie nicht mehr verkehrsfähig. Essigsäure kann von verschiedenen Mikroorganismen gebildet werden, vor allem von Essigbakterien, in geringerem Masse auch von Milchsäurebakterien und Hefen. Diese Mikroorganismen sind in der Natur weit verbreitet. Sie können sich bereits im Rebberg stark vermehren, wenn die Beerenhäute durch Pilzinfektionen, Hagelschlag oder Insektenfrass verletzt werden. Der austretende Saft ist sehr nährstoffreich und bietet den Mikroorganismen ideale Wachstumsbedingungen. Hefen bilden aus einem Teil des im Saft vorhandenen Zuckers Ethanol und Glycerin, Essigbakterien können den gebildeten Alkohol weiter zu Essigsäure oxidieren. Dabei handelt es sich um einen aeroben, sauerstoffabhängigen Vorgang, der oft fälschlicherweise als «Essiggärung» bezeichnet wird. Moste oder Maischen aus stark essigstichigem Traubengut können bereits recht hohe Gehalte an Essigsäure aufweisen (bis über 1,5 g/l im Extremfall). Der Fäulnisbefall muss deshalb mit gezielten Pflanzenbehandlungs- und Schutzmassnahmen möglichst gering gehalten werden. Nebst einem optimalen Pflanzenschutz mit Fungiziden sind dabei auch weitere Faktoren, wie die Wahl von Standort und Sorte, Düngung und Auslauben der Traubenzone, wichtig. In der Zeit zwischen der letztmöglichen Fungizidbehandlung und der Ernte sind die Trauben nicht mehr optimal geschützt und deshalb besonders anfällig auf Pilzinfektionen. Der Fäulnisgrad wird in dieser Phase stark von den Witterungsbedingungen beeinflusst. Stark befallenes Traubengut enthält viel mehr Mikroorganismen als gesundes und kann deutlich nach Essig riechen. Es muss deshalb bei der Lese sehr gut gesondert werden, d.h. die faulen, essigstickigen Partien müssen herausgeschnitten werden. Dies ist natürlich mit einem grösseren Arbeitsaufwand und einem Ertragsverlust verbunden.

### Kelterung

Die auf den Trauben vorhandenen Mikroorganismen gelangen nach dem Abbeeren bzw. Abmahlen in die Maische oder in den Most. Das Vorgehen bei der weiteren Verarbeitung hängt deshalb stark vom Zustand des Traubengutes bei der Ernte ab.



Bei hohem Fäulnisgrad müssen die Trauben so schnell wie möglich verarbeitet werden. Wenn die Ständen mit den geernteten Trauben längere Zeit an der Wärme herumstehen, vermehren sich unerwünschte Mikroorganismen im austretenden Saft extrem schnell. Dabei kann der Essigsäuregehalt stark ansteigen.

Da Essigbakterien strikte Aerobier sind, d.h. für das Wachstum auf Sauerstoff angewiesen, kann man bei der Kelterung ihre Vermehrung eindämmen, wenn ihnen der Sauerstoff entzogen wird. Dies geschieht, indem eine stickige Maische oder ein Most möglichst rasch in Gärung kommt. Von Spontangärungen ist in diesem Fall abzuraten, denn es besteht die Gefahr, dass sich wilde Hefen, vor allem solche der Gattung *Kloeckera* oder *Hanseniaspora uvarum*, stark vermehren. Diese Hefen können ebenfalls erhebliche Mengen Essigsäure bilden und ausserdem die Vermehrung der erwünschten Gärhefen der Art *Saccharomyces cerevisiae* behindern, weil sie bei verzögerter Angärung überhandnehmen und manchmal bis zum Schluss der Gärung dominant sein können.

### **Verhinderung der Essigsäurebildung**

Einmal gebildete Essigsäure kann nicht mehr aus dem Wein entfernt werden. Wenn man den Wein erhitzt, verdunstet zwar ein Teil, jedoch damit auch ein grosser Teil der erwünschten Aromastoffe und des Alkohols. Schönungen mit Bentonit oder Kohle bringen ebenfalls keine Verbesserung. Durch einen Verschnitt wird der gesunde Wein geschädigt. Beim Destillieren stickiger Maischen geht die Essigsäure ins Destillat über. Eine Entsäuerung mit Kalk ist ebenfalls sinnlos, da dadurch nur andere Säuren, hauptsächlich Weinsäure, entfernt werden. Dieses Verfahren kommt höchstens bei Brennmaischen, kurz vor dem Brennen in Frage, wo der Säuregehalt keine grosse Rolle spielt. Stark essigstichige Weine können allenfalls noch zu Weinessig verarbeitet werden, indem man sie mit einer Essigbakterien-Kultur beimpft. Man kann also nur versuchen, die Bildung der Essigsäure mit allen Mitteln zu verhindern. Dies geschieht am besten, indem man den Most mit einer kräftigen Reinzuchthefer oder mit einem «Ansteller» beimpft. Das bei der Gärung entstehende Kohlendioxid verdrängt den Sauerstoff und entzieht dadurch den Essigbakterien die Lebensgrundlage. Bei essigstichigem Traubengut ist eine Mostschwefelung angebracht. Sie sollte jedoch mit mindestens 50 mg/l SO<sub>2</sub> erfolgen, damit sie genügend wirksam ist. Unerwünschte Mikroorganismen wie Essigbakterien und wilde Hefen werden dadurch zum Teil abgetötet oder gehemmt. Ausserdem wird ein Teil des vorhandenen Sauerstoffs abgebunden und steht den aeroben Mikroorganismen nicht mehr zur Verfügung. In roten Maischen werden durch eine Maischeerhitzung unerwünschte Mikroorganismen ebenfalls abgetötet. Dieses Verfahren hat bei Rotweinformaischen den zusätzlichen Vorteil, dass nach der Erhitzung bereits abgepresst werden kann und der Most, wie bei Weisswein, geschlossen vergoren werden kann. Im Gegensatz zur Maischegärung wird so ein zusätzlicher Sauerstoffeintrag, wie er beim Stossen der Maische erfolgt, verhindert. Die Möglichkeit der Maischeerhitzung ist jedoch nicht überall vorhanden. Durch eine gute Klärung und einen entsprechenden Einbrand kann bei weissen Mosten die Zahl der Mikroorganismen ebenfalls vermindert werden.

Massnahmen zur Verhinderung der Essigsäurebildung

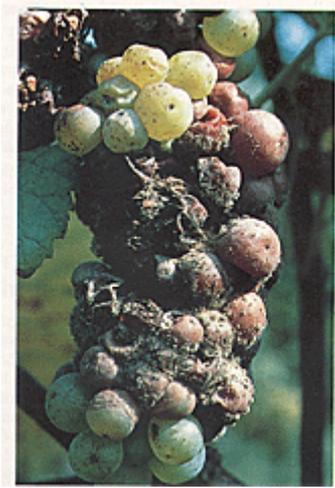


Abb. 1: Verpilztes Traubengut muss gut gesondert werden.

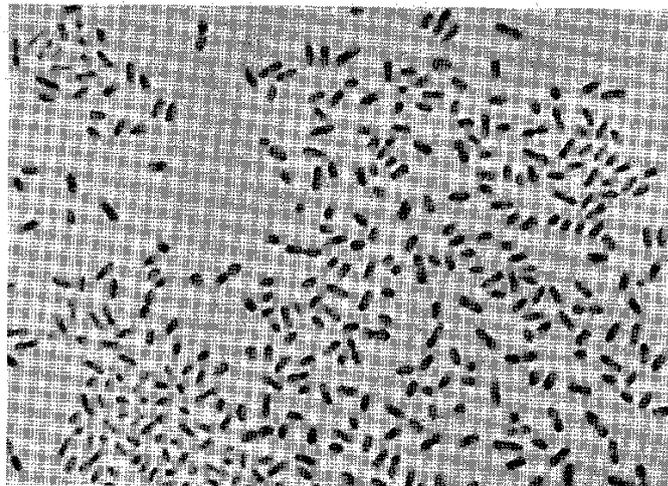


Abb. 2: Essigbakterien, die Hauptverursacher des Essigstichs.

#### Massnahmen zur Verhinderung der Essigsäurebildung

- Trauben gut sündern und sofort verarbeiten
- Warme Maischen und Moste kühlen
- Gärung rasch mit Reinzuchthefen einleiten
- Mostschwefelung bei schlechtem Traubengut
- Nach Ende der Gärung umziehen und Gebinde auffüllen
- Biologischen Säureabbau kontrollieren (Mikroskop)
- Nach Ende des Säureabbaus Schwefel ergänzen, vorfiltrieren und kühlen

#### Essigsäurebildung im Wein

Essigbakterien sterben während der Weinbereitung nicht sofort ab, sondern können zum Teil während der alkoholischen Gärung überleben. Weil sie Ethanol als Substrat verwerten können, haben sie nach der alkoholischen Gärung sehr gute Wachstums-



bedingungen. Es ist deshalb wichtig, dass nach der Gärung, wenn kein CO<sub>2</sub> mehr austritt, der Luftzutritt verhindert wird, indem man die Gebinde spundvoll auffüllt und mit einem geeigneten Verschluss (Gäraufsatz) versieht oder den Wein mit CO<sub>2</sub> oder Stickstoff überschichtet. So kann die Vermehrung von Essigbakterien wirksam verhindert werden. Auch Restposten und Auffüllweine müssen in vollen Gebinden und wenn möglich gekühlt aufbewahrt werden.

### **Essigsäurebildung durch Milchsäurebakterien**

Heterofermentative Milchsäurebakterien wie *Leuconostoc oenos* und einige *Lactobacillen* sowie homofermentative *Pediokokken* können aus Zucker neben D-Lactat auch erhebliche Mengen Essigsäure bilden. Eine diesbezügliche Gefahr besteht, wenn der bakterielle Säureabbau bereits während der alkoholischen Gärung beginnt, d.h. wenn noch Restzucker vorhanden ist, z.B. bei Gärstopps infolge zu hoher Gärtemperatur oder zu später Zuckering. In vollständig durchgegorenen Weinen ist diese Art der Essigsäurebildung nicht mehr möglich.

### **Essigester, Esterton, Ethylacetat-Ton**

Essigester (Ethylacetat) ist wahrnehmbar durch einen mehr oder weniger intensiven Geruch nach Lösungsmittel (Nagellackentferner). Die Wahrnehmungsgrenze ist wesentlich tiefer als diejenige von Essigsäure und liegt bei etwa 150 mg/l. Aus diesem Grund werden manchmal Weine als essigstichig abgelehnt, deren Essigsäuregehalt nicht sehr hoch ist. Kleine Mengen an Essigester kommen in allen Weinen vor und können sogar zur Aromavielfalt beitragen. Grössere Mengen sind aber eindeutig als Fehler zu taxieren. Essigester entsteht hauptsächlich durch die spontane Veresterung von Ethanol mit Essigsäure. Diese Reaktion kann aber auch von vielen Mikroorganismen durchgeführt werden, unter anderem natürlich von Essigbakterien, aber auch von wilden Hefen (*Kloeckera apiculata*, *Hansenula anomala*, *Metschnikowia pulcherrima* etc.). Selbst die Gärhefen können während der Gärung geringe Mengen Essigester bilden. Wenn schon im Traubenmost Essigester vorhanden ist, kann sich der Gehalt unter ungünstigen Voraussetzungen im Verlauf der Weinbereitung kumulieren. Die Entfernung des Essigesters aus dem Wein ist schwierig und kann praktisch nur über Erhitzung des Weins und unter erheblichem Alkoholverlust teilweise erfolgen.