

## Schwerpunktbericht 14-2014 Essigsäure in Wein

### Fachbereich 3 Lebensmittelsicherheit

Wenn Weine als „essigstichig“ bezeichnet werden, so wird dieser Fehler durch einen überhöhten Gehalt an flüchtiger Säure hervorgerufen. Rechtlich geregelt ist dieser Parameter in der VO (EG) Nr. 606/2009. Der Höchstgehalt für Weißwein ist dabei auf 1,08 g/l und für Rotwein bei 1,2 g/l festgelegt. Unter flüchtiger Säure werden die Homologen der Essigsäure zusammengefasst, die im Wein in freier oder salzartig gebundener Form enthalten sind [1] und sich im Wein „leicht verflüchtigen“ können. Mengemäßig kommt dabei die Essigsäure am meisten vor, gefolgt von Ameisensäure, Propionsäure, Capronsäure und deren jeweilige Verbindungen [2]. In leichten, neutralen Weinen kann die Hauptkomponente Essigsäure bereits bei Gehalten von 0,5 – 0,6 g/l wahrgenommen werden, während bei bukkettreichen Weinen bei Gehalten an flüchtiger Säure von 0,7 – 1,1 g/l kein Fehler zu erkennen ist. Ein Essigsäurestich lässt sich als stechend beschreiben und geht meist einher mit einem kratzenden Gefühl beim Schlucken des Weines. [2]

Die Referenzmethode zur Bestimmung der flüchtigen Säure, ausgedrückt als Essigsäure ist die titrimetrische Maßanalyse nach vorheriger Wasserdampfdestillation und ggf. Korrektur der enthaltenen freien und gebundenen schwefligen Säure oder Sorbinsäure, die als Konservierungsmittel bevorzugt im südlichen oder südöstlichen Europa eingesetzt wird. Die Laborvergleichsuntersuchungen der vergangenen Jahre zeigen gerade beim Parameter flüchtige Säure große Schwankungen, da der wichtige Destillationsschritt von den Fertigkeiten des Laborpersonals maßgeblich beeinflusst wird. Deshalb gibt es seit Jahren Bestrebungen der Organisation für Rebe und Wein (OIV), nur den Parameter Essigsäure anstatt der flüchtigen Säure zu bewerten. In den letzten zwei Jahren wurde in der Laborvergleichsuntersuchung der Parameter Essigsäure (als Acetat) zusätzlich zur flüchtigen Säure abgefragt. Dabei war zu erkennen, dass die Gehalte an flüchtigen Säuren und Essigsäure nicht deckungsgleich waren. Eine Begründung wurde in der jeweiligen Auswertung nicht gegeben. Deshalb erschien es zweckmäßig, Paralleluntersuchungen von Essigsäure (enzymatisch) und flüchtiger Säure zur Datenerhebung als Schwerpunktaufgabe durchzuführen.

Zur Untersuchung gelangten 59 Weine. Es wurden sowohl Rotweine als auch Weißweine verschiedener Restzuckerhalte und zusätzlich Fruchtweine untersucht.

Das Untersuchungsspektrum wurde auf die Parameter

- flüchtige Säure (titrimetrisches Verfahren)
- Essigsäure (enzymatisches Testkit)
- Zucker in Form von Glucose und Fructose (HPLC-RI)
- Milchsäure (enzymatisches Testkit)
- ggf. Sorbinsäure (HPLC-DAD)

eingegrenzt.

Die Gehalte an flüchtiger Säure, ausgedrückt als Essigsäure, betragen 0,33 bis 1,07 g/l und lagen für die jeweiligen Proben im gesetzlichen Rahmen. Die Proben wurden in der Form ausgewertet, dass der Anteil an enzymatisch bestimmter Essigsäure prozentual mit dem Parameter flüchtige Säure verglichen wurde. Eine Zusammenfassung zeigt die nachfolgende Tabelle:

| Anteil Essigsäure an der flüchtigen Säure | Anzahl Weine | Auffälligkeiten                                                                            |
|-------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| > 90 %                                    | 5            | Weine und Fruchtweine mit hohem Zuckeranteil                                               |
| 70 – 90 %                                 | 30           | Die meisten Saale-Unstrut Weine mit verschiedenen Restzuckergehalten                       |
| 50 – 70 %                                 | 13           | überwiegend trockene Weine                                                                 |
| < 50 %                                    | 11           | Ungarische liebliche Rot- und Weißweine der Rebsorte „Mädchentraube“ mit Sorbinsäurezusatz |



Nur bei 5 deutschen Weinen (inkl. Fruchtwein) ohne Sorbinsäurezusatz korrelieren die Parameter Essigsäure und flüchtige Säure mit einer Übereinstimmung von mehr als 90 %. Der Zuckergehalt scheint dabei ein Kriterium zur überwiegenden Bildung von Essigsäure während der Gärung zu sein. In der Literatur wird angegeben, dass die Zunahme an Essigsäure direkt mit dem Zuckerverbrauch korreliert und die Hefe unter diesem osmotischen Stress mehr Essigsäure als andere Verbindungen bildet [1, 3]. Dieser Effekt kann jedoch nicht bestätigt werden, wenn Sorbinsäure in den Proben enthalten war. Zur Untersuchung lagen liebliche Weine aus Ungarn vor, die einen deutlichen Sorbinsäurezusatz (meist > 100 mg/l) aufwiesen. Hier betrug der Anteil an Essigsäure bei der flüchtigen Säure weniger als 50 %. Die ausgewiesene Differenz muss sich somit aus anderen Homologen der Essigsäure (Ameisensäure, Capronsäure, etc.) und deren Derivaten (z.B. Ester) zusammensetzen. Die Milchsäure spielt dabei keine Rolle, da ihre Flüchtigkeit nicht ausreicht, um durch den Wasserdampf bei der Destillation übergetrieben zu werden. Deshalb wird Milchsäure auch als Parameter zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Wasserdampfdestillation verwendet – Milchsäure darf dabei maximal 1 % im Destillat vorhanden sein.

Da die Essigsäurebildung mit dem Ende der Ethanolbildung bei der Gärung ebenfalls beendet wird, können die ungewöhnlich niedrigen Essigsäurewerte in den ungarischen Weinen ggf. auf eine andere Herstellungspraxis als bei deutschen Weinen schließen lassen. Die VO (EG) Nr. 606/2009, die die zulässigen önologischen Verfahren im Weinbau beschreibt, gibt bei der Verwendung von Sorbinsäure nur einen Höchstgehalt an Sorbinsäure im Fertigerzeugnis Wein von 200 mg/l vor. Die Verordnung lässt jedoch offen, ob Sorbinsäure ggf. schon bei der Vergärung eingesetzt wird. Die Essigsäurebildung der Hefe kann ggf. durch die veränderten Gärbedingungen vermindert und stattdessen andere flüchtige Verbindungen, die auch unter der rechtlichen Definition der „flüchtigen Säure“ erfasst werden, gebildet werden. Andererseits ist auch die Verwendung anderer Hefestämme als die überwiegend eingesetzte *Saccharomyces cerevisiae* möglich. Einen Einfluss auf die Aktivität hat sicherlich auch die Güte des Erntegutes oder der Zusatz von Süßreserve (= stummgemachter Most, der kaum Essigsäure enthalten sollte).

Die untersuchten Qualitäts- und Prädikatsweine des Weinanbaugebietes Saale-Unstrut zeigten überwiegend einen Anteil an Essigsäure von mehr als 70 % an der flüchtigen Säure. Der Zuckergehalt spielte dabei eine untergeordnete Rolle - es war keine Tendenz ersichtlich, ob Weine mit einem höheren Zuckergehalt auch mehr Essigsäure enthielten. Die Verwendung von Sorbinsäure ist bei Saale-Unstrut-Weinen nicht üblich. Andere trockene Weine korrelierten überwiegend zwischen 50 bis 70 % mit der flüchtigen Säure.

Insgesamt lässt sich auch unter Berücksichtigung des jeweiligen methodisch bedingten Analysenfehlers feststellen, dass eine Korrelation zwischen flüchtiger Säure und Essigsäure nicht immer gegeben ist. Der Weinefehler „Essigstich“ ist somit nicht nur auf einen reinen Fehlton an Essigsäure, sondern auf noch weitere flüchtige Verbindungen zurückzuführen, die letztendlich auch das beschriebene Kratzen im Hals verursachen.

Aufgrund der verschiedenen Unbekannten der Weinherstellung:

- Güte des Lesegutes
- Welche Hefe wird eingesetzt, welche Seitenaktivitäten weist die Hefe auf?
- Einsatz von Sorbinsäure
- Restzuckergehalt
- Zusatz von Süßreserve zur Einstellung des Restzuckers

und auch dem Analysenfehler des Parameters „flüchtige Säure“ im Vergleich zur enzymatisch bestimmten „Essigsäure“, wird es für die OIV schwer, Essigsäure als alleinigen Parameter für die Überprüfung der Güte eines Weines oder Mostes zu benennen und rechtlich als Grenzwert zu definieren.

Im Zuge dieser Schwerpunktaufgabe wurde das käuflich zu erwerbende enzymatische Testkit als neue Methode im Landesamt für Verbraucherschutz für die alkoholischen Getränke etabliert und validiert. Sensorisch auffällige Weine können damit hinsichtlich ihres Essigsäuregehaltes ggf. auch analytisch bestätigt werden.



Literatur:

- [1] Würdig/Woller: Chemie des Weines – Handbuch der Lebensmitteltechnologie, Eugen Ulmer GmbH & Co., 1989
- [2] Eccli: Die flüchtige Säure im Wein, Obstbau/Weinbau 5/2005, S. 147
- [3] Back: Mikrobiologie der Lebensmittel – Band 5: Getränke, Behrs Verlag, 3. Auflag, 2008

Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt  
Fachbereich 3 - Lebensmittelsicherheit  
Freiimfelder Str. 68, 06112 Halle (Saale)  
Tel.: 0345 5643 0 / Fax: 0345 5643 403