

# Zur Problematik der SO<sub>2</sub>-Bestimmung in Traubensaft II

| Analyse | Grenzwert | LIMV | Ringversuche | SO<sub>2</sub>-Bestimmung | Traubensaft |

*Vor 25 Jahren publizierte Hans-Jürgen Hofsommer „zur Problematik der SO<sub>2</sub>-Bestimmung“ in dieser Zeitschrift (Heft 1, 1989, S. 22). Seit dem hat sich eine rasante Entwicklung in der Analytik vollzogen. LC-MS/MS und NMR sind keine Fremdworte mehr. Andere Dinge änderten sich kaum. Die folgenden zwei Absätze entstammen wortgetreu der Einleitung der oben genannten Publikation.*

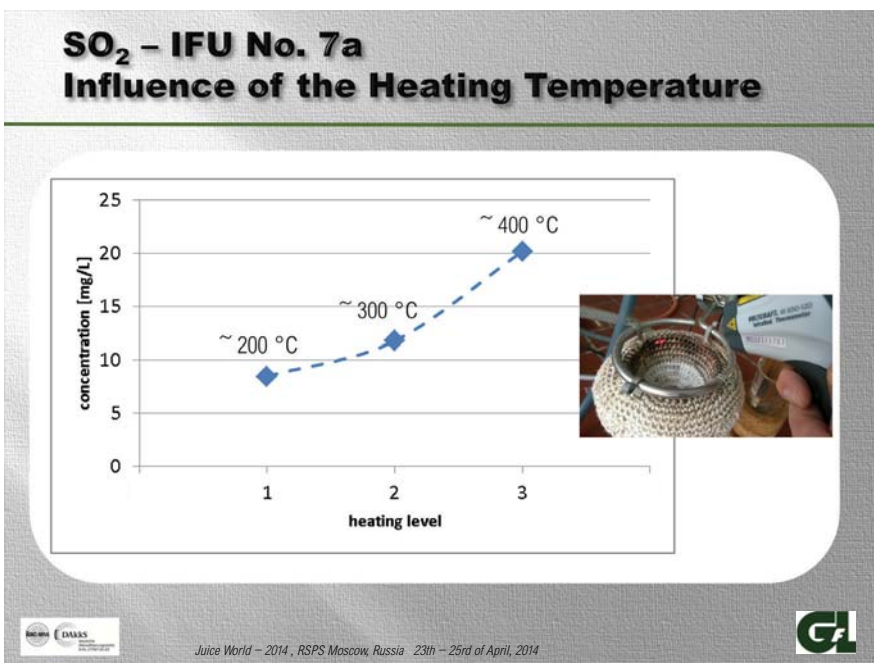
„Der Gehalt an gesamt schwefeliger Säure (Gesamt-SO<sub>2</sub>) ist zweifelsfrei ein wesentliches Beurteilungskriterium für Traubensäfte. Gemäß den lebensmittelrechtlichen Vorschriften der Bundesrepublik Deutschland darf der Gehalt an gesamt schwefeliger Säure nicht über 10 mg/l liegen. Dieser Grenzwert führt insbesondere bei „stummschwefelten“ und vor Lieferung „entschwefelten“ Traubensäften immer wieder zu Problem und rückt die Analytik zum SO<sub>2</sub>-Gehalt in den Vordergrund.

Zahlreiche Methoden existieren zur Bestimmung des SO<sub>2</sub>-Gehalts, wobei sich diese im Detail je nach Lebensmittel deutlich unterscheiden. Eine Übertragung einer für ein bestimmtes Lebensmittel geeigneten Methode auf ein anderes Produkt ist nicht möglich. Selbst kleinere Methoden-Modifikationen führen in der Regel zu unterschiedlichen Ergebnissen.“

Seit dem sind mehrfach Ringversuche durchgeführt worden, welche bestätigen, dass die anzuwendende Methode IFU 7a bei korrekter Durchführung im Rahmen der zu erwartenden Meßunsicherheit zuverlässig funktioniert. Für Nicht-Analytiker mag es nicht sofort einleuchten, dass 9 mg/l und 11 mg/l „identische“ Werte sind, obwohl in einem Fall die magische Grenze unter- im anderen Fall überschritten wird. An dieser Stelle sei auf eine Neuerung seit 1989 hingewiesen. Die Allergenkennzeichnung ist in der Richtlinie 2003/89/EG, Anhang IIIa geregelt (heute LMIV). Hierbei ist ebenfalls der Grenzwert von 10 mg/l SO<sub>2</sub> festgelegt. Fälschlicherweise meint man daraus abzuleiten, dass bei einer Überschreitung dieses Grenzwertes automatisch auch eine Gesundheitsgefahr für den Verbraucher bestünde. Defacto ist dieser Grenzwert jedoch ausschließlich auf die Nachweis-

grenze der Methode zurückzuführen und nicht auf systematische toxikologische Studien (s. draft scientific opinion on the evaluation of allergenic foods, EFSA Journal 2014). Die angesprochene Meßunsicherheit lässt sich vielleicht an folgendem theoretischen Experiment verdeutlichen. Man zähle mit größtmöglicher Präzision und Achtsamkeit seine eigenen Haare. Es leuchtet ein, dass man bei einem zweiten Anlauf ein etwas anderes Ergebnisse erhalten kann. Vielleicht hat man einige Haare doppelt gezählt, andere sind bereits ausgefallen usw. Genauso verhält es sich bei jeder Messung – das Ergebnis ist „unsicher“. Dies ist nicht weiter tragisch, es ist nur wichtig zu wissen, wie groß diese Unsicherheit ist. Im Falle von Beanstandungen muss das Ergebnis den Grenzwert sicher, d.h. unter Berücksichtigung der Messunsicherheit überschreiten. Man verfährt gemäß dem Grundsatz „in dubio pro reo“. In der alltäglichen Praxis der SO<sub>2</sub>-Messung zeigt sich insbesondere bei Säften die längere Zeit unter Schwefel gelagert wurden, leider immer wieder einmal, dass Ergebnisse weiter auseinanderliegen, als es die im Laborvergleich ermittelte Vergleichsgrenze (R = ± 4 mg/l) erwarten lässt. Dies ist im Wesentlichen auf zwei Dinge zurückzuführen.

1. Laboratorien halten sich nicht an die Details der Vorschrift. Dies ist umso dramatischer, da oftmals notwendige Qualitätssicherungsmaßnahmen wie sie für nach ISO 17025 akkreditierte



Prüflabore usus sind, nicht durchgeführt werden, z.B. sollte regelmäßig eine Wiederfindung bestimmt werden. Hierzu kann beispielsweise ca. 30 mg Natriumbisulfite ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) in analytischer Reinheit in einen 100 ml Kolben eingewogen und mit dest. Wasser zur Marke aufgefüllt werden. Diese Lösung wird 1:10 verdünnt (10 ml // 100 ml) und kann anschließend wie eine normale Probe zur  $\text{SO}_2$  Bestimmung verwendet werden. Die Wiederfindung kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$\text{Wiederfindung (\%)} = \frac{\text{SO}_2 \text{ Ergebnis der Analyse (mg/l)} \cdot 100}{0,647 \cdot \text{Einwaage Natriumbisulfite (mg)}}$$

Die Wiederfindung sollte im Ergebnis  $> 85\%$  liegen. Anderenfalls muss eine Fehleranalyse durchgeführt werden und den Ergebnissen von Realproben kann nicht vertraut werden.

2. Eine zweite lang unterschätzte Einflussgröße ist die Temperatur, bei welcher die Probe destilliert wird. In Experimenten lässt sich zeigen dass durch höhere Temperaturen höhere Werte produziert werden können.

Zwar schreibt die Methode einen Heizpizil mit einer Leistung von 130 Watt vor, hier gibt es jedoch weiteres Potenzial, um mehr Sicherheit in die Unsicherheit zu bekommen. Die IFU Analysen Kommission diskutiert bereits eine entsprechende Präzisierung/Revision. In der Hoffnung, dass nicht 2039 erneut über  $\text{SO}_2$  berichtet werden wird.

## AUTOR:

**Mikko Hofsommer**

GfL Gesellschaft für Lebensmittel-Forschung mbH  
10787 Berlin



## Fachbuch Empfehlung: Die neue Europäische Lebensmittelverordnung (LMIV)

Sicher umsetzen. Richtig kennzeichnen.



Dieses Buch stellt die neue Lebensmittel-Informationsverordnung (LMIV) vor, die ab dem 13. Dezember 2014 verbindlich in allen EU-Mitgliedsstaaten gelten wird. Nach dieser Verordnung hat jeder Verbraucher hat das Recht auf eine klare und einheitliche Kennzeichnung der Lebensmittel und ihrer Bestandteile.

Die Autorinnen erläutern praxisnah den Anwendungsbereich der Verordnung sowie weitere Themengebiete, die durch die sie geregelt werden. Die jeweiligen Erwägungsgründe und begleitende Materialien werden den Artikeln fachgerecht zugeordnet. Ein besonderer Fokus liegt auf dem deutschen Lebensmittelrecht. So werden auch Fragen der Rechtsfolgen bei Verstößen gegen die LMIV geklärt.

Von besonderem Nutzen für den Anwender sind:

- der Rechtsbezug mit Erläuterungen zu Strafverstößen
- der Abdruck des Gesetzestextes „Lebensmittel-Informationsverordnung“
- die in der Mediathek bereitgestellten Inhalte bezüglich der LMIV
- die praxisnahe Einführung in den Anwendungsbereich

Der Titel wendet sich an Unternehmer, die ihre Produkte nicht nur in Deutschland sondern auch international vertreiben sowie an die entsprechenden Behörden.

Beuth Recht von Kristin Oertel, Evelyn Schulz, 1. Auflage 2014, 384 S., 48,00 EUR | ISBN 978-3-410-24453-0, E-Book im Download: 48,00 EUR | E-Book ISBN 978-3-410-24454-7, E-Kombi (Buch + E-Book): 62,40 EUR

Beuth Verlag GmbH  
Am DIN-Platz • Burggrafenstraße 6  
10787 Berlin  
www.beuth.de