

GlucoVin

Opto-chemische Erfassung des Restzuckergehalts in Wein

Programm / Ausschreibung	Bridge, Bridge_NATS, Bridge_NATS 2019	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.10.2020	Projektende	31.03.2024
Zeitraum	2020 - 2024	Projektlaufzeit	42 Monate
Keywords	Wein; Zuckergehalt; Sensorik		

Projektbeschreibung

Selbst Personen, die selten bis nie Wein konsumieren, können Weine mit unterschiedlichen Restzuckergehalten geschmacklich leicht differenzieren; ein für die Weinqualität als auch für die Prozessführung während der Weingärung entscheidender Parameter ist daher der Zuckergehalt im Gärgut bzw. im Wein. Nach derzeitigem Stand der Technik der Weinproduktion wird der Restzuckergehalt im Gärgut praktisch ausschließlich über den (fehleranfälligen) Umweg der Dichte- oder der Brechungsindexbestimmung erfasst (weitverbreitet ist z.B. die Dichtemessung mittels Biegeschwinger oder Mostwaage). Dazu muss dem Gärgut manuell eine Probe entnommen werden, in Regelsysteme eingebundene Messsysteme zur permanenten Überwachung sind nicht verfügbar. Der Gehalt an Zucker ist sowohl für den Geschmack des Weines als auch für die Steuerung des Gärvorgangs entscheidend. Speziell in der kritischen Zeitspanne (im Bereich einiger Stunden) zu Gärende wäre eine laufende Überwachung des Zuckergehaltes höchst wünschenswert, um mit gezielten Regeleingriffen mögliche Gärstörungen und somit Qualitätsverluste zu verhindern. Eine Quantifizierung durch den deutschen Weinverband ermittelte den Anteil von Weinen mit unerwünscht hohen Restzuckergehalten aufgrund von Gärstörungen mit über 20%. Eine kontinuierliche Zuckermessung würde die Weinproduktion in vielerlei Hinsicht revolutionieren.

Im vorliegenden Projekt sollen daher neuartige Ansätze zur opto-chemischen Erfassung der Glucose- und Fructosekonzentration im Wein während des Gärvorganges entwickelt werden. Diese Ansätze basieren auf neuartigen Indikatorfarbstoffen, die im Rahmen dieses Projekts entwickelt, synthetisiert und getestet werden. Fernziel ist ein Sensorsystem zur permanenten Überwachung des prozessrelevanten Parameters Restzuckergehalt, welches kombiniert mit entsprechender Regelungstechnik die Weinproduktion und die Weinqualität maßgeblich verbessern kann.

Abstract

Even people who seldom or never consume wine can easily differentiate between wines with different residual sugar contents in terms of taste; a decisive parameter for the wine quality as well as for the process control during fermentation therefore is the sugar content. According to the current state of the art in wine production, the residual sugar content in the fermentation material is almost exclusively determined by the (error-prone) detection of the density or the refractive index (widely used: density measurement by means of oscillating U-tube or must scales). For this purpose, a sample must be taken manually from the digestate; measuring devices integrated into control systems for online monitoring are not available. The sugar content is decisive for both the taste of the wine and for controlling the fermentation process. Especially

in the critical period of time (in the range of a few hours) at the end of fermentation, continuous monitoring of the sugar content would be highly desirable in order to prevent possible fermentation disturbances and thus quality losses. A quantification by the German Wine Association determined the proportion of wines with undesirably high residual sugar contents due to fermentation disturbances at $>20\%$. A continuous sugar measurement would revolutionize wine production in many ways.

In the project ahead, novel approaches for the opto-chemical measurement of glucose and fructose concentration in wine during the fermentation process shall be developed. The long-term goal is a sensor system for online monitoring of the residual sugar concentration, which, combined with appropriate control technology, can significantly improve wine production and wine quality.

Projektkoordinator

- JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH

Projektpartner

- SITT GmbH