

GRÜNDE FÜR O₂-MONITORING WÄHREND DES BRAUPROZESSES

Bier enthält zahlreiche Substanzen, die in Anwesenheit von Sauerstoff oxidieren. Diese Reaktion ist, wie viele andere chemische Reaktionen, temperaturabhängig. Höhere Temperaturen, wie z.B. durch eine Lagerung in einer warmen Umgebung oder bei der Pasteurisation, beschleunigen die Oxidationprozesse erheblich. Ein falscher oder zu hoher Sauerstoffgehalt führt zu wahrnehmbaren Veränderungen des Geschmacks.

Um den Sauerstoffgehalt möglichst gering zu halten, ist es ratsam den gesamten Brauprozess sorgfältig zu überwachen: Von der Fermentation bis zu Abfüllung. Letztere gilt dabei als der vermutlich kritischste Schritt. Wird hierbei der zulässige Sauerstoffgehalt im Endprodukt überschritten, verändert dies nicht nur dessen Geschmack, es verkürzt auch seine Haltbarkeit.

In der Würze

Sauerstoff ist für den Gärprozess und eine ausreichende Vermehrung der Hefezellen wichtig. Beim Kochen der Würze wird nahezu der gesamte Sauerstoff aus der Würze entfernt. Nach dem Abkühlen wird deshalb Sauerstoff per Injektion oder Belüftung zugeführt. Bei traditionellen Brauvorgängen wird die Würze bis zum gewünschten gelösten Sauerstoffgehalt von ca. 8 bis 12 ppm gesättigt – neuere Hefestämme erfordern sogar bis zu 20 ppm.

Die Zugabe von Sauerstoff oder Luft zur Würze erfordert eine präzise Überwachung. Zu viel Sauerstoff führt zu einer unerwünscht schnellen, dynamischen Fermentation, die sich nicht nur in einem exzessiven Hefewachstum äußert sondern auch eine Beeinträchtigung im Geschmack nach sich zieht. Der Sauerstoffgehalt in der Würze sollte entsprechend den Empfehlungen der Hefehersteller und dem ursprünglichen Stammwürzegehalt optimiert werden.

Umgekehrt kann ein Mangel an Sauerstoff am Prozessbeginn zu einer unzureichenden Fermentation und damit zu einem erhöhten Gehalt des Acetyl-Coenzyms A in den Hefezellen führen. Dies wiederum kann einen zu hohen Gehalt an z.B. Estern und weiteren geschmacksbeeinträchtigenden Komponenten im Bier hervorrufen.

Im Bier

Nach einem Tag Fermentation fällt der Gehalt des gelösten Sauerstoffs auf unter 30 ppb. Die Hefe spaltet den gärungsfähigen Zucker zu Alkohol, CO₂ und geschmacksgebenden Nebenprodukten. Einige dieser Nebenprodukte sind äußerst oxidationsanfällig, wie auch z.B. die Polyphenole im Hopfen oder die Malzkomponenten. Grund genug, den Kontakt des Bieres mit Sauerstoff auf seinem Weg vom Fermenter bis zur Abfüllung möglichst gering zu halten. Wird das Bier bei der Abfüllung einem zu hohen Sauerstoffgehalt ausgesetzt, schadet dies dem Geschmack erheblich.

Durch umsichtiges Vorgehen während des Brauprozesses kann beim abgefüllten Bier ein gelöster Sauerstoffgehalt von unter 100 ppb erreicht werden. Bei diesem Sauerstoffgehalt ist die Mindesthaltbarkeit und die Geschmacksstabilität deutlich erhöht.



In Biermischgetränken

Bei der Herstellung von Biermischgetränken mit einem niedrigen Stammwürzgehalt ist es wichtig, dass das eingesetzte kohlenstoffhaltige Wasser vor der Zugabe sachgemäß entgast wurde. Beim Brauen mit einem hohen Stammwürzgehalt senkt dies den Gehalt des gelösten Sauerstoffs, der sich nach dem Mischen im Biermischgetränk befindet, erheblich.



DOC040.72.10045.Jul14