



HUMULUS LUPULUS

UND ANDERE BITTERE WAHRHEITEN

The Hop Creep – der Hopfenschleicher

In USA kennt man ihn bereits seit mehreren Jahren, auf europäischer Seite ist er recht unbekannt – der Hopfenschleicher. Dieser Geist schleicht in die Gär- und Lagetanks und vermehrt dort fast unbemerkt den Alkoholgehalt und die Kohlensäure. Gesehen bzw. in flagranti erwischt wurde der Hopfenschleicher noch nie, aber der eine oder andere Brauer reibt sich doch verduzt die Augen.

Aber für die nicht so esoterisch Veranlagten gibt es natürlich auch eine naturwissenschaftliche Erklärung. Es ist Kalthopfung, die zu einer Übervergärung führen kann. Die Übervergärung in Cask Ales wurde in Großbritannien bereits 1912 beschrieben: „Die Kalthopfung verursacht eine frühere und durchaus persistenterere Vergärung im Fass“. Aber was kann da denn gären? Die Konzentration vergärbaren Zucker in Hopfen ist sehr gering und kommt für diese Phänomen nicht in Frage. In einer typischen Bierwürze sind etwa 70 % vergärbare Zucker. Hinzukommen nicht vergärbare Dextrine, Beta-Glucane oder auch Pentose Zucker.

Schon vor 100 Jahren war man sicher, dass etwas im Hopfen sein müsse, das an diesen unvergärbaren Substanzen arbeiten kann.

Heute, 100 Jahre später, hat ein Team um Prof. Tom Shellhammer dieses Phänomen genauer untersucht. Sein Team fand heraus, dass die Aktivität von alpha- und beta-Amylase in Hopfen viel geringer ist als z. B. in vermälztem Getreide, aber vergleichbar hoch ist wie in anderen Pflanzen z. B. Karotten! Amyloglucosidase und auch die Grendextrinase schlummern im Hopfen aber eher vor sich hin. Um das gesamte Ausmaß einer möglichen Übervergärung zu erforschen, wurden folgende Parameter untersucht:

- Menge des Hopfens zur Kalthopfung
- Temperatur während der Kalthopfung
- Dauer des Kontaktes mit Hopfen
- Die Rolle der Hefe

Das Team konnte zeigen, dass sich die Stammwürze durch die Enzymaktivität des Hopfens bei der Kalthopfung erhöht. Dieser Abbau an vergärbaren Zucker erhöhte sich noch stärker, wenn die Temperatur zur Kalthopfung angehoben wurde. Dabei verdoppelt sich die Enzymaktivität bei einer Erhöhung um 10 °C. Auch die Hefe reagiert sehr sensibel auf Temperaturunterschiede. Ist also Hefe bei der Kalthopfung im Spiel, sollte das genau im Auge behalten werden, da die Hefe die Zucker in Alkohol und CO₂ umsetzt. In Ihren Experimenten konnte das Team zeigen, dass bei einer Kontaktzeit von 40 Tagen und einer Kalthopfung von 1kg/hl 1,3 % Alkohol und 4,75 % mehr CO₂ produziert wurde.

Maßnahmen gegen den Hopfenschleicher

Die Zugabe von Hopfen zur Kochung ist unbedenklich, denn dabei werden alle Enzyme deaktiviert. Bei einer Kalthopfung im Lagertank können weitere vergärbare Zucker abgebaut werden. Ist keine Hefe im Spiel, ist das kein größeres Problem.

Bei einer Kalthopfung während der Gärung oder nach der Hauptgärung, vor allem wenn die Hefe weiterhin aktiv ist, ist es ratsam, die Temperatur während der Kalthopfung zu reduzieren oder/und die Kontaktzeit mit Hopfen zu verkürzen und gleichzeitig mittels Zentrifuge/Filtration effizient zu entfernen.

Letztlich müsste auch noch erforscht werden, ob diese Enzyme tatsächlich im Hopfen vorkommen oder ob es sich um Mikroorganismen, die im Hopfen enthalten sind und diese Enzymaktivität aufweisen, handelt. So sehr wir die Zusammenarbeit von Hopfen und Hefe aus sensorischer Sicht schätzen, in diesem Zusammenhang bilden die beiden doch eher einen teuflischen Bund.

... Und wem das alles zu gefährlich ist, der kann natürlich auch immer auf Hopfenextrakte und Hopfenaromaproducte des größten Dienstleisters rund um den Hopfen zurückgreifen ...