

Zum Verbleib einiger Hopfeninhaltsstoffe beim Hopfenstopfen (Teil 2)

KALTHOPFUNG IM TEST | Über Transferraten von Hopfeninhaltsstoffen wie Alphasäuren, Polyphenolen und einzelner Aromakomponenten beim Hopfenstopfen wurde bereits im ersten Teil des Beitrages (BRAUWELT Nr. 36, 2013, S. 1094-1101) berichtet. Der vorliegende zweite Teil befasst sich mit den sensorischen Ergebnissen dieser Versuchsreihe.

DIE VERKOSTUNGEN HOPFENGESTOPFTER BIERE

sind mit einer Problematik verbunden. Während z. B. die Detektion von Geschmacksfehlern zu statistisch greifbaren Ergebnissen führt und auch „Normalbiere“ sich in einem Verkostungsschema mit statistischer Auswertung beschreiben lassen, sind hopfengestopfte Biere mit gleichen Methoden nicht einfach zu erfassen. Ihr Ziel ist es ja gerade, nicht nur einen Hopfencharakter zu betonen, sondern individuelle Geruchs- und Geschmacksnoten zu vermitteln, deren Bewertung vom jeweiligen Verkoster abhängt. Diese völlig individuellen Präferenzen sind bei der Auswertung eines Verkostungsschemas zu berücksichtigen.

■ Sensorische Ergebnisse

Die fünf Biere wurden von einem Konsumentenpanel mit 30 Teilnehmern verkostet und wie folgt bewertet:

- Intensität des Hopfenaromas von 1 bis 10;
- Qualität des Hopfenaromas von 1 bis 10;
- Vollmundigkeit von 1 bis 10;
- Qualität der Bittere von 1 bis 10.

Zusätzlich wurde nach der Präferenz von 1 (bevorzugtes Bier) bis 5 (am wenigsten bevorzugtes Bier) gefragt.

Bei allen Interpretationen muss man berücksichtigen, dass bereits das Vergleichsbier nur mit Aromahopfen (HHT und HHA) recht aufwändig gehopft war. In den Abbildungen 1 bis 3 sind die sensorischen Resultate mit 95-prozentigem Vertrauensbereich dargestellt.

Folgende Feststellungen lassen sich treffen: In der Intensität des Hopfenaromas liegt das Kontrollbier klar unter den gestopften Bieren. Den höchsten Wert – allerdings innerhalb des Vertrauensbereiches – erzielt das Bier mit Hallertau Blanc. Das Hopfenstopfen nicht nach Gewicht, sondern nach dem Ölgehalt (1,5 ml/hl) hat sich hier als sinnvoll erwiesen, wie die relativ gleichmäßige Intensität des Hopfenaromas belegt. Eine Dosage nur nach Gewicht hätte das Ergebnis verschlechtert.

Bei der Qualität des Hopfenaromas sind keine nennenswerten Unterschiede festzustellen. Auch das Kontrollbier liegt mit seiner späten Hopfengabe auf dem gleichen Niveau wie die gestopften Biere. Die im Schnitt größeren Vertrauensbereiche erscheinen logisch: Bei der Qualität des Hopfenaromas spielt das individuelle Empfinden der Tester eine größere Rolle als bei dem eher quantitativen Merkmal der Intensität.

Beim Ergebnis zur Vollmundigkeit mag es zunächst überraschen, dass das Kontrollbier signifikant niedriger abscheidet (4,4 gegenüber durchschnittlich 5,9). Durch die

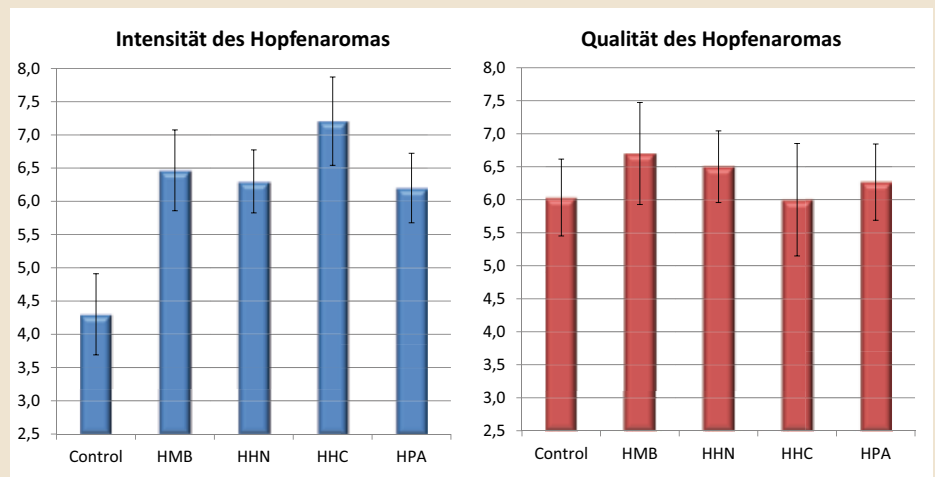


Abb. 1 Intensität (I.) und Qualität (r.) des Hopfenaromas der fünf Versuchsbiere in Noten von 1 bis 10

Autoren: Adrian Forster, Berater, HVG Hopfenverwertungsgenossenschaft e.G., Wolnzach, und Andreas Gahr, Forschungsbrauerei, Hopfenveredlung St. Johann GmbH & Co. KG, Train-St. Johann

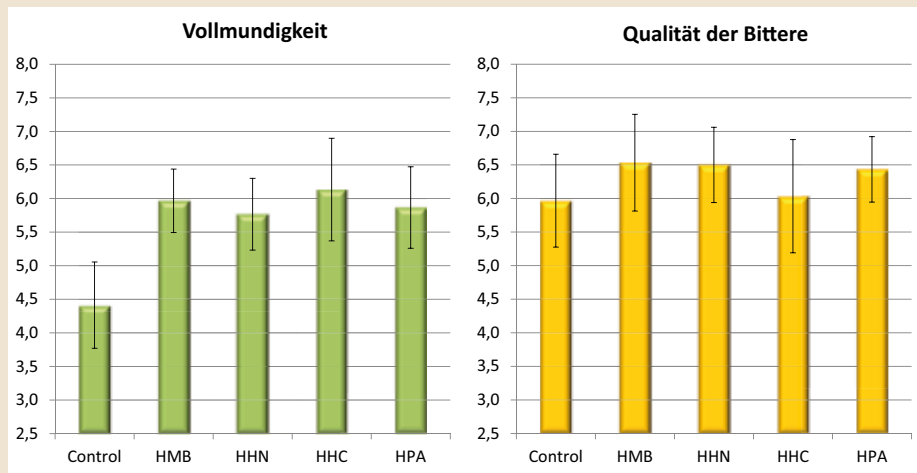


Abb. 2 Vollmundigkeit (l.) und Qualität der Bittere (r.) der fünf Versuchsbiere in Noten von 1 bis 10

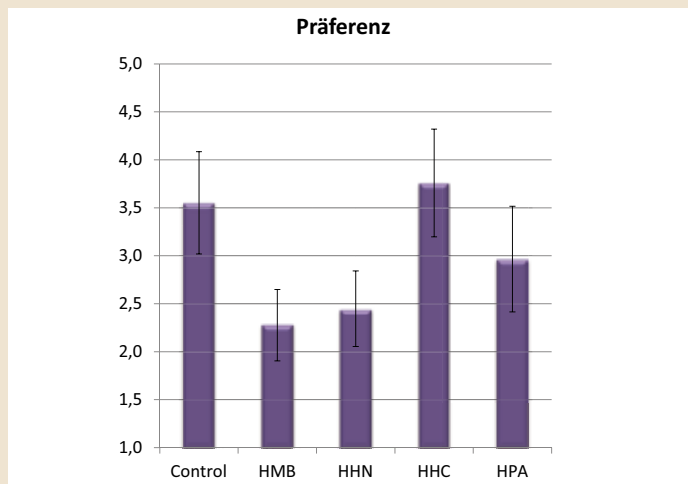


Abb. 3 Präferenz der fünf Versuchsbiere (von 1 bis 5)

kalte Hopfengabe werden allerdings einige Inhaltsstoffe gelöst, wie an den Polyphenolen nachgewiesen ist. Im Zusammenwirken dieser polaren Substanzen mit auch unpolaren Komponenten, wie den gelösten Alpha-Säuren oder möglicherweise auch Begleitbitterstoffen [1, S. 212-217], erscheint die Beobachtung plausibel.

Die Qualität der Bittere wird durch das Hopfenstopfen bei keiner der eingesetzten Sorten negativ beeinflusst, obwohl die Alpha-Säuren ansteigen. Das steht in Widerspruch zu anderen Versuchsergebnissen [2].

In der Präferenz der Biere unterscheiden sich HMB- und HHN-Bier nur geringfügig

und rangieren signifikant vor dem Kontroll- und HHC-Bier. Das Polaris-Bier liegt in der Mitte.

Die Präferenz-Ergebnisse wurden einem Rangsummentest nach Kramer [3] unterworfen, welcher folgende statistisch signifikante Aussagen zulässt:

- Das HMB-Bier schneidet besser als Kontroll-, HHC- und HPA-Bier ab;
- das HHN-Bier liegt vor dem Kontroll- und HHC-Bier;
- das Kontrollbier findet sich hinter dem HMB-, HHN- und HPA-Bier.

Fazit

Für diese Versuche wurden fünf Biere gleicher Rezeptur, die sich nur durch die Kalt-hopfung mit neuen Hüller Zuchtsorten unterschieden, hergestellt. Die Transferraten einiger Hopfeninhaltsstoffe wurden in Teil 1 geschildert.

Die Verkostung dieser Biere durch ein 30-köpfiges Konsumentenpanel ergab zusammengefasst Folgendes: Die Intensität des Hopfenaromas ist bei den gestopften Bier deutlicher ausgeprägt. Die Dosage nach dem Ölgehalt führte innerhalb der gestopften Biere zu einer vergleichbaren Intensität. Die Qualität des Hopfenaromas ergab bei keinem der Biere eine signifikante Bevorzugung, was auch auf das ungestopfte Vergleichsbier zutrifft. Es dominieren individuelle Präferenzen der Verkoster.

Die Vollmundigkeit der gestopften Biere wurde signifikant höher als die des Vergleichsbieres bewertet, was an der Dosage von z. B. Polyphenolen liegen kann. Signifikant bevorzugt wurden die Biere mit Mandarina Bavaria und Hüll Melon. Signifikant schwächer schnitten das Kontrollbier und das Hallertau-Blanc-Bier ab, Polaris lag in der Mitte. Bei diesen Versuchen konnten die Verkoster keine Zunahme der Bittere durch Dry-Hopping feststellen.

Literatur

1. Biendl M.; Engelhard, B.; Forster, A.; Gahr, A.; Lutz, A.; Mitter, W.; Schmidt, R.; Schönberger, C.: „Hopfen – Vom Anbau bis zum Bier“, Fachverlag Hans Carl, 2012.
2. Teagle, J. M.: „Organoleptical and Analytical Aspects of Dry Hopping“, Diplomarbeit, Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie, TU München-Weihenstephan, 2012.
3. Kramer, A.: „Chemical Senses and Flavor“, 1, 1974, 121-133.