

Zum Abbau von Hopfenbitterstoffen während der Lagerung von Bier

Adrian Forster, Sabine Massinger, Roland Schmidt

Es ist hinlänglich bekannt, daß sich Bittersäuren in Bier nicht stabil verhalten. In Abhängigkeit von Zeit, Temperatur und Lichteinwirkung bauen sie ab. Auf die hierzu erschienene Literatur wird hier nicht eingegangen.

Anfragen von Brauereien veranlaßten uns jedoch, nochmals den Umfang der Abnahmen an 25 Handelsbieren zu untersuchen. Die Biere wurden innerhalb 1 Monat nach der Abfüllung einer lichtgeschützten Alterung von 8 Monaten bei 22°C ausgesetzt. Als einzige Differenzierung wurde die Hopfung nach der Deklaration auf dem Etikett herangezogen. Diese Biere waren mit Pellets, Extrakt oder mit beiden Produkten gehopft.

Neben den Bittereinheiten nach Analytica-EBC 9.8 wurden die α - und Iso- α -Säuren mittels HPLC (EBC-Proceedings Maastricht 1997, Seite 223-231) bestimmt. Die Tabelle 1 gibt die absoluten Meßwerte wider.

Ferner enthält die Tabelle die durchschnittlichen relativen Meßwertabnahmen, die den α -Säuren 55 % relativ, bei den Iso- α -Säuren 18.2 % relativ und bei den Bittereinheiten 13.8 % relativ betragen.

Tabelle 2 differenziert die Meßwertabnahmen nach der Hopfungsart. In der Stabilität liegen scheinbar Pelletbiere vor den Extraktbieren. Nachdem die kombiniert gehopften Biere jedoch

die größten Verluste verzeichnen, relativiert sich diese Aussage. Die Ergebnisse sind für eine differenzierte Bewertung je nach den verwendeten Hopfenprodukten nicht schlüssig. Das läßt den Schluß zu, daß die Hopfungsart eine untergeordnete Rolle bei der Bitterstoffalterung spielt.

Zusätzlich wurden die Meßwertverluste von Xanthohumol und Isoxanthohumol in die Betrachtung einbezogen. Tabelle 3 zeigt die Absolutwerte der beiden Komponenten im Schnitt aller Biere analysiert mittels HPLC. Isoxanthohumol wurde in 22 Bieren, Xanthohumol in 20 Bieren nachgewiesen. Die Abnahmen sind in % relativ angegeben. Die Verluste von Xanthohumol liegen mit 48 % in der Größenordnung von den α -Säuren, Isoxanthohumol ist dagegen stabiler als die Iso- α -Säuren.

Schlußfolgerung

Die Bitterstoffe in 25 Handelsbieren nehmen während der Lagerung ab und zwar zwischen 11 und 26 % bei den Iso- α -Säuren und 11 und 22 % bei den Bittereinheiten. Ein Zusammenhang zwischen der Höhe der Verluste und der Art der Hopfung (Pellets, Extrakt, Kombination) konnte nicht festgestellt werden. Hier sind andere Einflussgrößen für die unterschiedlichen Abnahmen verantwortlich.

Tabelle 1: Durchschnittliche Gehalte an Iso- α -Säuren, α -Säuren und Bittereinheiten in 25 Bieren und deren relative Abnahmen nach einer 8-monatigen Lagerzeit

	Meßwert	Abnahme (% rel.)
Iso- α -Säuren	29.9 mg/l	18.2
α -Säuren	1.7 mg/l	55.0
IBU	29	13.8

Tabelle 2: Relative Abnahmen von Iso- α -Säuren und Bittereinheiten differenziert nach der Hopfung

		Pellets	Extrakt	Pellets und Extrakt
Iso- α -Säuren	min.	13.0	16.0	15.0
	max.	18.0	20.0	26.0
	Ø	16.5	17.6	20.1
IBU	min.	11.0	11.0	11.0
	max.	12.0	14.0	22.0
	Ø	10.7	13.6	17.1

Tabelle 3: Absolutwerte von Xanthohumol und Iso-Xanthohumol in den Ausgangsbieren sowie Verluste in % rel. nach einer 8-monatigen Lagerung bei 22°C.

	Xanthohumol	Iso-Xanthohumol
Gehalt in mg/l	0.026	0.53
Verlust in % rel.	48	6