

Besondere Hopfensorten für einzigartige Biere (Teil 2)

HOPFENGESTOPFTE BIERE | Im ersten Teil dieser Publikation (s. BRAUWELT Nr. 23, 2012, S. 658-662) wurden die Verkostungsergebnisse der sortenreinen Biere beschrieben, bei denen die Hopfengabe mit traditionellen sowie neuen und viel versprechenden Sorten im Heißbereich erfolgte. In diesem zweiten Teil werden die Ergebnisse der kaltgehopften Biere dieser weltweit durchgeführten Verkostung dargestellt. Der Auswertung liegen über 1500 Einzelbewertungen der sieben Lagerbiere zugrunde.

DIE SORTENCHARAKTERISTIKA der eingesetzten Hopfensorten sowie die Details der standardisierten Bierherstellung, werden im ersten Teil beschrieben.

geringfügige Veränderungen innerhalb der analytischen Schwankungsbreite. Folglich wurden diese Inhaltsstoffe nicht durch die Kalthopfung beeinflusst.

Eine deutliche analytische Veränderung hopfengestopfter Biere gegenüber denen, die ausschließlich im Heißbereich gehopft wurden, zeigt sich im Anstieg der Linaloolkonzentration und damit verbunden ein intensiveres Hopfenaroma. Nachdem während des Kochprozesses vor allem leichtflüchtige Komponenten des Hopfenöls verdampfen, sind es genau diese Aromastoffe, die in kaltgehopften Bieren den hauptsächlichsten Beitrag zum Hopfenaroma liefern. Obwohl Linalool weniger flüchtig ist, zeigt es doch ein ähnliches Verhalten und kann stellvertretend für eine Veränderung des Aromas in hopfengestopften Bieren herangezogen werden.

Typisch für hopfengestopfte Biere ist eine höhere Konzentration an Alpha-Säuren. In

■ Hopfengabe

Alle Biere wurden im Sudhaus nach der gleichen Hopfungsrezeptur hergestellt (s. BRAUWELT Nr. 23, 2012, S. 659). Zusätzlich wurden den hopfengestopften bzw. kaltgehopften Bieren 50 g Pellets Typ 90 je hl Bier im Lagertank zugegeben (Tab. 1). Nach einer zweiwöchigen Kontaktzeit sind die Biere vor der Abfüllung filtriert und damit vollständig von den pflanzlichen Bestandteilen der Pellets befreit worden.

■ Bieranalysen

Die Analyseergebnisse der Biere im Hinblick auf Bittere, Hopfenaroma und Polyphenole sind in Tabelle 2 dargestellt.

Beim Vergleich der Polyphenole sowie der Iso-Alpha-Säuren zwischen den Bieren aus Teil 1 und den hier beschriebenen hopfengestopften Bieren zeigen diese nur

AUFTEILUNG DER HOPFENGABE

	Kochbeginn	5 min vor Kochende	nach der Hauptgärung
Hopfengabe (Pellets Typ 90, Ernte 2010)	60%*	40%*	50 g je hl

* bezogen auf gesamte Alphamenge

Tab. 1

ANALYSEN DER HOPFENGESTOPFTEN BIERE

		BE EBC 9.8	Iso- α -Säuren (mg/l)*	Linalool (μ g/l)**	Polyphenole (mg/l)***
DE Hallertauer Magnum	DEHM	25,5	23,5	22,2	142
DE Hallertauer Herkules	DEHS	26,2	21,8	20,2	151
US Apollo (Hopsteiner)	USAP	29,1	20,6	30,6	140
US Bravo (Hopsteiner)	USBR	22,6	19,7	41,3	132
US Calypso (Hopsteiner)	USCP	30,7	21,4	33,4	140
US Delta (Hopsteiner)	USDE	25,8	19,4	52,0	150
NZ Nelson Sauvin	NZNS	29,4	20,8	34,0	148

* Methode HHV 29 (hausinterne Methode, HPLC)

** Methode HHV 05 (hausinterne Methode, GC)

*** Methode Analytica-EBC 9.11

Tab. 2

Autoren: Sandro Cocuzza und Willi Mitter, Simon H. Steiner, Hopfen, GmbH, Mainburg

ALPHA-SÄUREN DER SPÄTGEHOPFTEN UND
KALTGEHOPFTEN BIERE

	DEHM	DEHS	USAP	USBR	USCP	USDE	NZNS
Alpha-Säuren* (spätgehopft)	4,3	4,0	4,3	4,0	4,0	3,1	4,3
Alpha-Säuren* (kaltgehopft)	6,9	9,9	10,9	4,6	7,2	4,7	9,7

* Methode HHV 29 (hausinterne Methode, HPLC)

Tab. 3

Tabelle 3 sind die analysierten Alpha-Säuren der spätgehopften und kaltgehopften Biere gegenübergestellt.

Während des Kontaktes der Pellets mit dem unfiltrierten Bier lösen sich Bitterstoffe aus dem Hopfen. Im Vergleich zu den spätgehopften Bieren aus Teil 1 (Dosage erfolgte nur zu Kochbeginn sowie 5 min vor Kochende) liegt die Zunahme der Alpha-Säuren im Bereich von 0,6 bis 6,6 mg/l.

Verkostungsergebnisse

Alle Biere wurden mit einem standardisierten Verkostungsschema bezüglich Hopfenaroma, Bittere und Gesamteindruck beurteilt (s. BRAUWELT Nr. 23, 2012, S. 659, Abb. 1).

Hopfenaroma – Intensität und Qualität

Die Beurteilung des Hopfenaromas im Hinblick auf Intensität und Qualität ist als relative Häufigkeit für die jeweils vergebende Punktzahl in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt.

Nahezu alle Verkoster nahmen bei den kaltgehopften Bieren ein Hopfenaroma wahr, und jedes Bier wurde von mindestens einem Drittel aller Teilnehmer als „intensiv“ bis „sehr intensiv“, also vier oder fünf Punkten, bewertet. Die Biere, die mit USAP und NZNS gebraut wurden, sind im Vergleich deutlich häufiger als „sehr intensiv“ eingestuft worden. 69 bzw. 78 Prozent aller Verkoster vergaben an diese Biere vier und fünf Punkte, wengleich in diesen sensorisch aromaintensivsten Bieren lediglich Konzentrationen um 34 µg/l Linalool nachgewiesen wurden. Das Bier mit dem höchsten Gehalt an Linalool (US-DE) ist hingegen eher als „schwach“ in der Intensität beurteilt worden (Abb.1). Hier zeigt sich wiederum, dass neben den bekannten Aromastoffen wie beispielsweise Linalool erst weitere Substanzen erforscht werden müssen, die bei der Kalthopfung stärker zum Tragen kommen. Für die Herstellung hopfengestopfter Biere ist es daher vorerst ratsam, den Gesamtölgehalt einer Hopfensorte heranzuziehen, um zumindest innerhalb einer Hopfensorte eine reproduzierbare Aromaintensität im Bier einzustellen.

Die Tabelle 4 zeigt die analysierten Ölgehalte der eingesetzten Pellets.

Ein Vergleich der Ölgehalte stellt eine bessere Korrelation zu der in Abbildung 1 aufgeführten Bewertung der Aromainten-

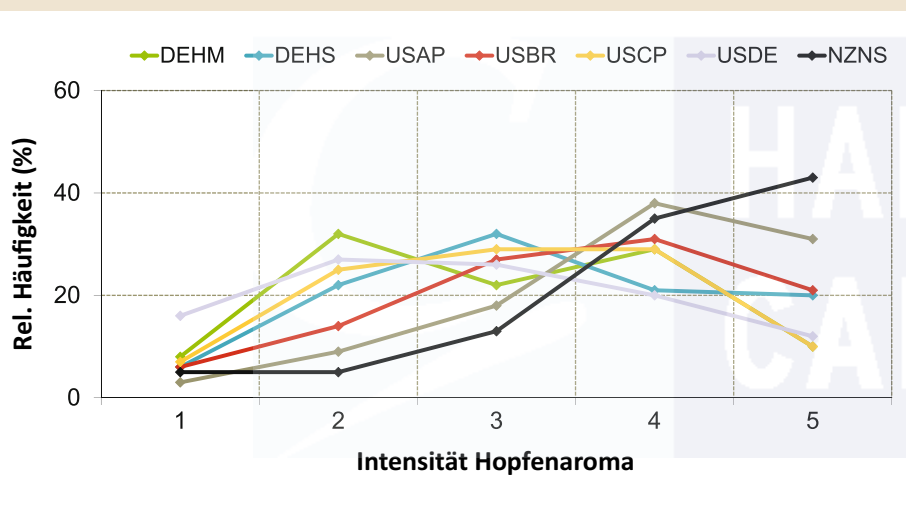


Abb. 1 Intensität Hopfenaroma

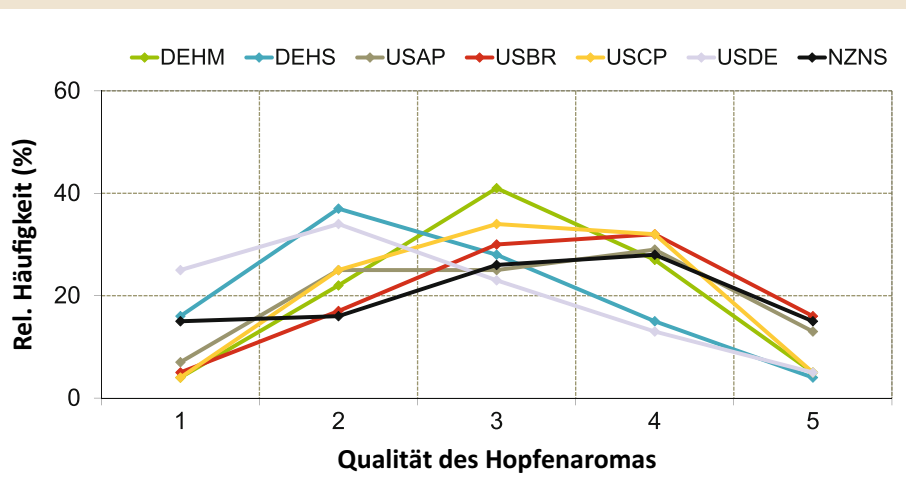


Abb. 2 Qualität Hopfenaroma

ÖLGEHALTE DER EINGESETZTEN PELLETS

	DEHM	DEHS	USAP	USBR	USCP	USDE	NZNS
Gesamtöl in ml/100g*	1,7	1,4	2,1	2,2	1,5	0,6	1,3

* Methode Analytica-EBC 7.10

Tab. 4

sität her. Dennoch ist das aromaintensivste Bier (NZNS) nicht mit den öereichsten Pellets hergestellt worden. Hingegen erklärt der geringere Ölgehalt der Pellets USDE das schwach wahrgenommene Hopfenaroma.

Abbildung 2 zeigt die Beurteilung der Qualität des Hopfenaromas. Bei den hier hergestellten Bieren wurde die Kalthopfung mit DEHS und USDE weniger bevorzugt. USAP und NZNS haben bei drei und mehr Punkten nahezu die gleiche Beurteilung, wobei NZNS deutlich häufiger mit nur einem Punkt bewertet wurde. Über 70 Prozent der Verkoster vergaben bei den Bieren USCP, DEHM und USBR drei und mehr Punkte. Die beste Qualität wurde dem eingebrachten Hopfenaroma der Sorte USBR zugesprochen. Nahezu jeder Zweite beurteilte dieses mit vier oder fünf Punkten.

Die Beschreibung des Hopfenaromas zeigt Abbildung 3.

Die Biere der Sorten USBR und USAP sind zumeist „fruchtig“, „blumig“ und „citrusartig“ beschrieben worden, DEHS im Gegensatz dazu eher „hopfenwürzig“ oder „grasig“. Beim Bier der Sorte NZNS wurden einige Ausprägungen am intensivsten wahrgenommen und häufig die Begriffe „fruchtig“, „citrusartig“, „grasig“ und „andere“ gewählt. Die zuletzt genannten „anderen“ und zumeist als „hopfen-untypisch“ beschriebenen Eindrücke polarisierten die Meinungen der Verkoster und wurden sowohl positiv als auch negativ beurteilt. Häufig fielen die Begriffe „reife Grapefruit“, „Litschi“ oder auch „Mango“, also eine tropisch-fruchtige Charakterisierung des Aromas. Demgegenüber finden sich Beschreibungen wie „schweflig“, „teerartig“ oder „harzig“ – Eigenschaften, die daher auch zur Ablehnung des Bieres führten (Abb. 7).

Bei den anderen Sorten gab es keine eindeutige, von allen Verkostern gleichermaßen geteilte Meinung zur Beschreibung des Hopfenaromas.

Beurteilung der Bittere

Die empfundenen Bitterprofile sind in Abbildung 4 dargestellt. Etwa ein Viertel der Verkoster war sich jeweils einig, dass bei den Bieren der Sorten USAP, USBR und USDE ein „harmonisches“, bei DEHM, USCP und NZNS ein „harmonisches und etwas länger anhaltendes“ Bitterprofil wahrgenommen wurde. Lediglich DEHS wurde als etwas schwächer empfunden. Dies bestätigt sich in Abbildung 5 bei der Darstellung der sensorisch geschätzten Bitterintensität.

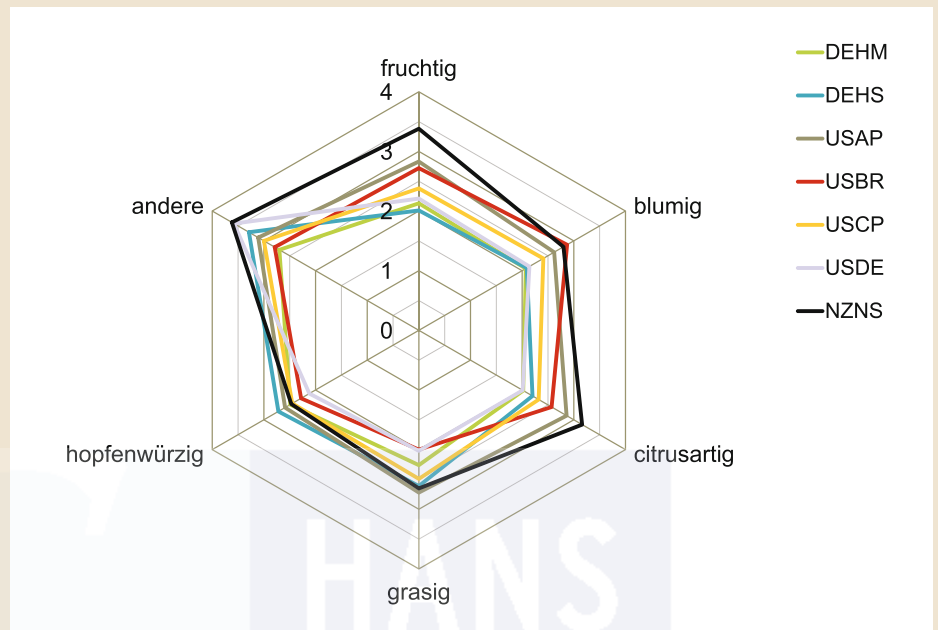


Abb. 3 Beschreibungen des Hopfenaromas

	DEHM	DEHS	USAP	USBR	USCP	USDE	NZNS
	15	14	24	23	17	23	22
	27	21	23	18	28	14	24
	10	16	9	15	9	11	9
	17	11	16	14	25	15	18
	15	22	18	17	15	18	19
	15	16	10	13	6	20	9

Rel. Häufigkeit (%)

Abb. 4 Bitterprofile

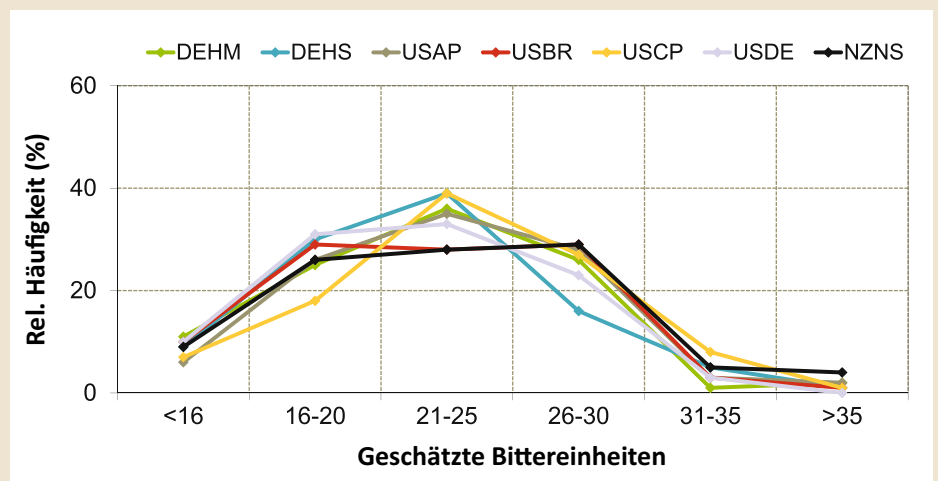


Abb. 5 Geschätzte Bittereinheiten

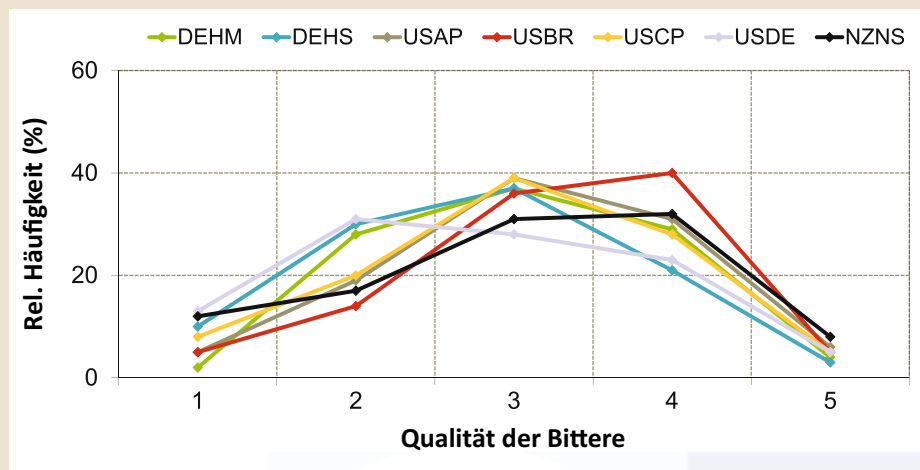


Abb. 6 Qualität der Bittere

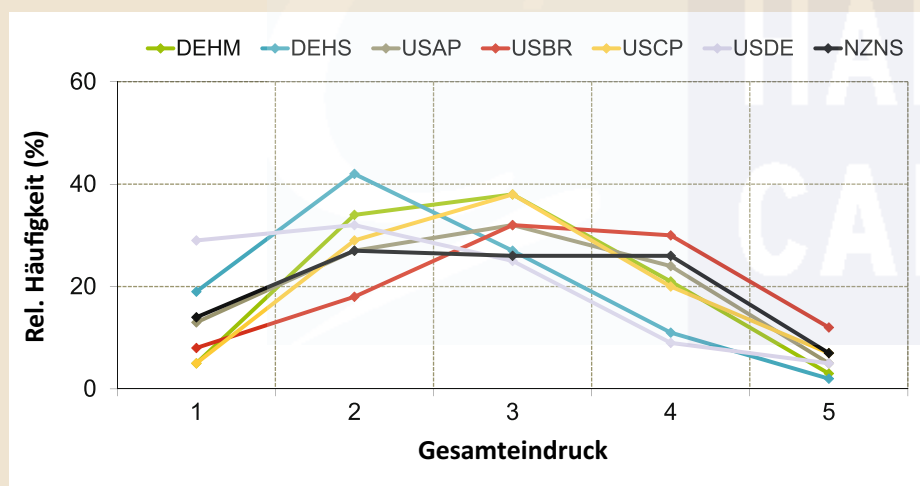


Abb. 7 Gesamteindruck des Bieres

Alle Abb.: Hopsteiner

Die geschätzten Bittereinheiten aller hopfengestopften Biere (im Durchschnitt 23,2 BE) wurden nur um 0,5 BE höher eingeschätzt, verglichen mit dem Durchschnitt aller spätgehopften Biere aus Teil 1. Auch wenn in den hopfengestopften Bieren deutlich höhere Konzentrationen an Alpha-Säuren nachgewiesen werden konnte, so trugen diese kaum zu einer Erhöhung der Bitterintensität bei.

Diese leichte Zunahme der wahrgenommenen Bitterintensität ist sicherlich der relativ geringen Menge an Hopfenpellets zuzuschreiben, die hier im Kaltbereich eingesetzt wurde. Beim Hopfenstopfen wird zum Teil das Zehnfache der hier verwendeten Menge (50 g/hl) dosiert, wobei höhere Hopfengaben den Charakter dieses „schlanken“ Biertyps negativ beeinflusst hätte. Dennoch, auch bei der Dosage von 50 g Pellets je hl Bier zeigen

sich bereits deutliche Veränderungen des Hopfenaromas.

Bei der Qualität der Bittere (Abb. 6) sind die Sorten NZNS und USBR hervorzuheben, bei denen 40 bzw. 45 Prozent aller Beurteilungen mit vier oder fünf Punkten abgegeben wurden. Wenigstens 55 Prozent aller Verkoster, aber zumeist deutlich mehr, bewerteten die Bitterqualität aller sieben Biere mit mindestens drei Punkten, im Falle von USBR waren es sogar über 80 Prozent.

Gesamteindruck des Bieres

Aus Abbildung 7 wird deutlich, dass hopfengestopfte Biere sehr unterschiedlich beurteilt werden. Auch sind die Meinungen, wie diese zum Teil ungewohnten Ge-

schmackseindrücke einzuordnen sind, sehr verschieden, am deutlichsten erkennbar an der flachen Kurve des mit NZNS hergestellten Bieres.

Dennoch lassen sich einige Tendenzen erkennen. Die Kalthopfung mit den Sorten USDE und DEHS wurde von den Verkostern weniger bevorzugt. In etwa 40 Prozent aller Verkoster vergaben hier drei und mehr Punkte, fast 20 Prozent weniger als bei den Bieren der Sorten NZNS (59%), USAP (61%), DEHM (62%) und USCP (65%). Die höchste Gesamtpunktzahl erzielte das aus USBR hergestellte Bier. Hier vergaben drei Viertel aller Verkoster mindestens drei Punkte, mehr als die Hälfte davon (42%) sogar vier oder fünf Punkte.

Zusammenfassung

Mit der Kalthopfung lassen sich viele interessante Biere herstellen. Im Speziellen sind es die Aromaeigenschaften des Hopfens, denen hier die größte Bedeutung zukommt. Dem Brauer steht eine Vielzahl an traditionellen und neuen Hopfensorten zur Verfügung, die beim Hopfenstopfen ganz neue Aromen einbringen und deren sensorische Beurteilung von verschiedensten individuellen Meinungen geprägt ist. Dies beruht auch auf der Tatsache, dass das Hopfenstopfen keine überall angewandte Technologie darstellt und daher die so eingebrachten Aromaeindrücke zum Teil nicht dem klassischen Biertyp entsprechend wahrgenommen werden. Während diese Technik in den USA oder England fest mit der Bierherstellung verwurzelt ist, wird es sich in anderen Regionen der Welt erst noch zeigen müssen, wie hopfengestopfte Biere vom Verbraucher akzeptiert werden.

Speziell im Fall der kaltgehopften Biere der neuseeländischen Hopfensorte Nelson Sauvin sind die Meinungen extrem widersprüchlich. Der Großteil aller Verkoster ist sich jedoch einig, dass die amerikanische Sorte Bravo hervorragende Braueigenschaften aufweist und sich neben sehr guten Bittereigenschaften auch aufgrund des ausgezeichneten Hopfenaromas für die Kalthopfung sehr gut eignet. ■