

## Angereicherte Hopfenpellets (Typ 45 Pellets)

### Allgemeine Informationen:

Angereicherte Hopfenpellets werden im Sudhaus während der Würzekochung zugegeben, um dem späteren Bier die entsprechende Bittere und den entsprechenden Charakter zu verleihen. Bei angereicherten Hopfenpellets sind die Hopfenbittersäuren und das Hopfenöl konzentriert durch die Anreicherung des Lupulins. Angereicherte Hopfenpellets können auch zum Hopfenstopfen (Zugabe im Lagertank, eng. "dry hopping") verwendet werden. Gegenüber Rohhopfen besitzen Angereicherte Hopfenpellets eine höhere Homogenität und eine bessere Lagerstabilität. Sie reduzieren die Lager- und Transportkosten und verbessern die Whirpoolsituation. Die Verarbeitung zu angereicherten Hopfenpellets ist nach DIN ISO 9001:2000 zertifiziert (inkl. eines HACCP-Konzeptes). Angereicherte Hopfenpellets sind in der GRAS (generally recognized as safe) Liste der amerikanischen FDA (Food and Drug Administration) enthalten.

### Produktspezifikationen<sup>1</sup>:

<b>Beschreibung:</b>	zylindrische Pellets von etwa 6 mm Durchmesser, gemahlener und gepresster Doldenhopfen.
<b>Konsistenz:</b>	fest, kann zu Pulver gebrochen werden
<b>Farbe:</b>	dunkelgrün bis olivgrün (je nach Hopfensorte)
<b>Alpha-Säuren:</b>	4-16% (abhängig von der Hopfensorte und dem Erntejahr, Standardisierung möglich)
<b>Beta-Säuren:</b>	abhängig vom Rohhopfen
<b>Hopfenöle:</b>	0.4-3.5% (abhängig von der Hopfensorte und dem Erntejahr, Standardisierung möglich)
<b>Feuchte:</b>	7-12%
<b>Pestizide:</b>	entsprechend der aktuellen EU und US Gesetzgebung
<b>Schwermetalle:</b>	entsprechend der aktuellen EU und US Gesetzgebung

### Verfahrensspezifikationen:

<b>Trocknungstemperatur:</b>	< 60° C, abhängig vom Feuchtegehalt des Rohhopfens
<b>Pelletierungstemperatur:</b>	< 55° C
<b>Temperatur der Pellets nach Herabkühlen:</b>	< 20° C
<b>Homogenität:</b>	± 5 % (relativ) Analysentoleranz

<sup>1 1</sup> Weitere Informationen über Sorten erhalten Sie auch auf den Internetseiten [www.deutscher-hopfen.de](http://www.deutscher-hopfen.de) und <http://www.hops.co.uk/sectionfour/Variety.htm>

**Produktverwendung:**

Für eine hohe Bitterausbeute sollten die Pellets bei Beginn der Würzekochung oder bis 15 Minuten danach zugegeben werden. Die Ausbeute der Alpühasäuren bis ins Bier hängt vom Kochsystem und weiteren Verfahrensparametern ab und liegt normalerweise zwischen 30-35%. Eine spätere Zugabe gegen Ende der Kochung resultiert in einer geringeren Ausbeute der Alpha-Säuren, jedoch ist die Ausbeute an aromawirksamen Substanzen erhöht. Die Menge der Gabe berechnet sich nach dem entsprechenden  $\alpha$ -Gehalt und den typischen Ausbeuteerfahrungen. Möchte man ein betontes Hopfenaroma erzielen, sollte die Hopfengabe mittels des Ölgehaltes der Pellets dosiert werden. Pellets können automatisiert dosiert werden.

**Verpackung:**

Die Pellets sind in Beutel aus einer Verbundfolie (mit einer Aluminiumschicht als Diffusionsbarriere) verpackt. Die Abfüllung erfolgt unter Inertgasatmosphäre oder als Vakuumverpackung. Die verwendeten Materialien entsprechen den Bestimmungen der Lebensmittelbedarfsgegenständeverordnung. Der verbleibende Sauerstoffgehalt in den Folien liegt unter 2% des Gasvolumens. Die erhältlichen Foliengrößen liegen zwischen 2,5 bis 140 kg.

**Lagerung und Haltbarkeitsdauer:**

Angereicherte Hopfenpellets sollten kühl zwischen 0-5°C gelagert werden. Sie sollten innerhalb von 3 Jahren nach der Verarbeitung aufgebraucht werden. Bei einer Lagerung bei -20°C können die Pellets bis zu 5 Jahren gelagert werden. Geöffnete Folien sollten wegen der eintretenden Abbaureaktionen der Bittersäuren und Ölkomponten innerhalb eines Tages aufgebraucht werden.

**Analysenmethoden:**

Für die Bestimmung des Alpha-Säure-Gehaltes kommen verschiedene Methodenarten in Frage: eine spezifische Messung der Alpha-Säuren mittels HPLC oder konduktometrische bzw. photometrische Methoden.

**Konzentration der Alpha-Säuren:**

Der Alpha-Säure-Gehalt kann mit folgenden Analysenmethoden bestimmt werden

- EBC Method 7.5 - (Alpha-Säuren in Form des Konduktometerwertes (KMW oder LCV))
- ASBC spektralphotometrische Methode (Hops-6) -(Alpha- und Beta-Säuren)
- HPLC (mit ICE Standard entsprechend der EBC Methode 7.7 oder der ASBC Methode 14 (Alpha- und Beta-Säuren))

Konzentration der Hopfenöle:

Die Hopfenölkonzentration kann mittels

- EBC Methode 7.10
- ASBC Methode Hops-13 bestimmt werden.

**Sicherheitshinweis:**

Bei Staubentwicklung sollte eine Atemmaske verwendet werden. Angereicherte Hopfenpellets sind entzündbares Material. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Sicherheitsdatenblatt.

**Technische Beratung:**

Gerne stehen wir Ihnen mit Rat und Tat dazu, wie angereicherte Hopfenpellets beim Brauen optimal einzusetzen sind, zur Seite.