



# Hopfenpellets (Typ 90 Pellets)

## PRODUKTEIGENSCHAFTEN:

Typ 90 Pellets werden im Sudhaus während der Würzekochung zugegeben, um dem späteren Bier die entsprechende Bittere und den entsprechenden Charakter zu verleihen, der identisch mit dem durch Rohhopfen erzielten ist. Hopfenpellets können auch zum Hopfenstopfen (Zugabe im Lagertank, engl. "dry hopping") während bzw. nach der Gärung verwendet werden. Gegenüber Rohhopfen besitzen Hopfenpellets eine höhere Homogenität, eine bessere Lagerstabilität und reduzieren die Lager- und Transportkosten. Sie produzieren ein Aroma, das identisch zu dem von Rohhopfen produzierten ist. Hopfenpellets sind aufgrund des traditionellen Einsatzes beim Brauen in der GRAS-Liste (generally recognized as safe) der amerikanischen FDA (Food and Drug Administration) enthalten und im Einklang mit den US FDA Bestimmungen 21 CFR 170.30(c) und 170.3(f) .

## PRODUKTSPEZIFIKATIONEN

**Beschreibung:** zylindrische Pellets von etwa 6 mm Durchmesser, gemahlener und gepresster Doldenhopfen

**Konsistenz:** fest, kann zu Pulver gebrochen werden

**Farbe:** generell dunkelgrün bis olivgrün (je nach Hopfensorte)

**$\alpha$ -Säuren:** wie im Rohhopfen, abhängig von der jeweiligen Sorte und dem Erntejahr

**$\beta$ -Säuren:** wie im Rohhopfen, abhängig von der jeweiligen Sorte und dem Erntejahr

**Hopfenöle:** wie im Rohhopfen, abhängig von der jeweiligen Sorte und dem Erntejahr

**Feuchte:** 7 - 12 %

## VERFAHRENSPEZIFIKATIONEN

**Trocknungstemperatur:**  $\leq 60$  °C, abhängig vom Feuchtegehalt des Rohhopfens

**Pelletierungstemperatur:**  $< 55$  °C

**Temperatur der Pellets nach Herabkühlen:**  $< 20$  °C

#### QUALITÄTSSICHERUNG UND LEBENSMITTELSICHERHEIT:

BarthHaas betreibt ein auf ISO 9001 basierendes Qualitätsmanagementsystem sowie Managementprogramme für Lebensmittelsicherheit gemäß international anerkannter HACCP-Richtlinien. Weitere Informationen zu unseren Systemen und Programmen finden Sie auf unserer Website ([www.barthhaas.com](http://www.barthhaas.com)).

#### PRODUKTANWENDUNG:

Für eine hohe Bitterausbeute sollten die Pellets bei Beginn der Würzekochung oder bis 15 Minuten danach dazugegeben werden. Die Ausbeute der  $\alpha$ -Säuren bis ins Bier hängt vom Kochsystem und weiteren Verfahrensparametern ab und liegt normalerweise zwischen 30 und 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 Folienmaterialien entsprechen den Bestimmungen der Lebensmittelbedarfsgegenständeverordnung. Der verbleibende Sauerstoffgehalt in den Folien liegt unter 2 % des Gasvolumens. Die erhältlichen Foliengrößen liegen zwischen 1 und 500 kg.

#### LAGERUNG UND HALTBARKEIT

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

#### BEEINTRÄCHTIGUNG DES HOPFENS WÄHREND LAGERUNG UND VERSAND

Hopfenprodukt	Lagerung bei bis zu 30 °C	Kalte Lagerung bei 3 °C
<b>Dolden (3 Monate Lagerung)</b>	22 %	5 %
<b>Pellets (1 Jahr Lagerung)</b>	12 %	3-6 %

Tabelle 1:  $\alpha$ -Säureverluste in % relative bei verschiedenen Lieferungsbedingungen [1]

Versandtemperatur	Alpha-Säure-Verluste
<b>Bis zu 25°C</b>	3-6 %
<b>Bis zu 30°C</b>	5-8 %
<b>Bis zu 35 °C</b>	6-10 %
<b>&gt; 35°C</b>	Bis zu 15 %

Tabelle 2: Alpha-Säure-Verluste beim Überseetransport in % relative [2]

## SICHERHEIT

Bei Staubentwicklung sollte eine Atemmaske verwendet werden. Hopfenpellets sind entzündbares Material. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Sicherheitsdatenblatt (SDS), das auf unserer Website [www.barthhaas.com](http://www.barthhaas.com) heruntergeladen werden kann.

## ANALYSEMETHODEN:

Für die Bestimmung des  $\alpha$ -Säure-Gehaltes kommen drei verschiedene Arten von Methoden in Frage: eine spezifische Messung der  $\alpha$ -Säuren mittels HPLC oder konduktometrische bzw. spektralphotometrische Methoden:

- Der  $\alpha$ -Säure-Gehalt kann mit folgenden Analysemethoden bestimmt werden:
  - EBC Methode 7.5 - ( $\alpha$ -Säuren in Form des Konduktometerwertes (LCV))
  - ASBC spektralphotometrische Methode (Hops-6) - ( $\alpha$ - und  $\beta$ -Säuren)
  - HPLC (mit ICE Standard entsprechend der EBC Methode 7.7 oder der ASBC)
  - Methode (Hops-14) - ( $\alpha$ - und  $\beta$ -Säuren)
  
- Die Hopfenölkonzentration kann mittels
  - EBC Methode 7.10 oder
  - ASBC Methode Hops-13 bestimmt werden

## TECHNISCHE BERATUNG:

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

E-Mail: [Brewingsolutions@barthhaas.de](mailto:Brewingsolutions@barthhaas.de)

1. Biendl M, Engelhard B, Forster A, et al (2012) Hopfen: vom Anbau bis zum Bier. Hans Carl GmbH, Nürnberg
2. Forster A (2002) What happens to hop pellets during unexpected warm phases? Brauwelt Int 43-46