



# Hopfenpellets

## Lupulin Angereichert (T45 Pellets)

### PRODUKTEIGENSCHAFTEN

Angereicherte Hopfenpellets 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 erzielt ist. Bei Lupulin angereicherten Hopfenpellets sind die Hopfenbittersäuren und das Hopfenöl konzentriert durch die Anreicherung des Lupulins. Gegenüber Rohhopfen besitzen angereicherte Hopfenpellets eine höhere Homogenität, eine bessere Lagerstabilität und reduzieren die Lager- und Transportkosten. Angereicherte 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:	4 - 16 % (abhängig von der Hopfensorte und dem Erntejahr, Standardisierung möglich)
$\beta$ -Säuren:	abhängig vom Rohhopfen
Hopfenöle:	0,4 - 3,5 ml/100 g (abhängig von der Hopfensorte und dem Erntejahr, Standardisierung möglich)
Feuchte:	7 - 12 %

\* Weitere Informationen über Sorten erhalten Sie auch auf [www.barthhaas.com](http://www.barthhaas.com).

## VERFAHRENSPEZIFIKATIONEN:

Trocknungstemperatur: < 60 °C, abhängig vom Feuchtegehalt des Rohhophfens

Pelletierungstemperatur: < 55 °C

Temperatur der Pellets < 20 °C  
Nach Herabkühlen:

## 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 zugegeben 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 2,5 und 140 kg.

## LAGERUNG UND HALTBARKEIT

Typ 45 Pellets sollten kühl zwischen 0 und 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 Jahre gelagert werden. Geöffnete Folien sollten wegen der eintretenden Abbaureaktionen der Bittersäuren und Ölkomponenten innerhalb weniger Tage aufgebraucht werden.

## SICHERHEIT

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



## BEEINTRÄCHTIGUNG DES HOPFENS WÄHREND LAGERUNG UND VERSAND

Hopfenprodukt	Lagerung bis 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]**

### 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 angereicherte 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