

## Tetrahop Gold®

Tetrahop Gold® ist eine wässrige alkalische Lösung der Kaliumsalze der Tetrahydro-Iso- $\alpha$ -Säuren, die aus CO<sub>2</sub> Hopfenextrakt mittels patentiertem wässrigen Prozess gewonnen wird. Tetrahop Gold® verbessert den Bierschaum, wenn es zum teilweisen Ersatz der Bittere nach der Gärung verwendet wird. Unter der Voraussetzung, dass keine originären  $\alpha$ - bzw. Iso- $\alpha$ -Säuren zugegen sind, bietet Tetrahop Gold® Schutz vor der Bildung des Lichtgeschmackes. Darüber hinaus wirkt es bei der Zugabe zu Bier antimikrobiell. Tetrahop Gold® ist nach FDA (USA) als modifizierter Hopfenextrakt klassifiziert und darf gemäß der Bestimmungsvorschrift 21 CFR 172.560 (b) (6) bei der Bierherstellung verwendet werden.

### Produktspezifikationen:

Beschreibung:	Gelbe bis bernsteinfarbene wässrige Lösung aus Kaliumsalzen der Tetrahydro-Iso- $\alpha$ -Säuren.
Konzentration:	Standardkonzentration ist 9,0 % $\pm$ 0,5 Tetrahydro-Iso- $\alpha$ -Säuren (HPLC)
pH:	8,5 – 11,0
Dichte:	1,017 g/ml (ca.) bei 20 °C
Viskosität:	2 – 10 mPa s bei 20 °C
Löslichkeit:	Löslich in entmineralisiertem, pH-eingestelltem Wasser und Alkohol
Iso- $\alpha$ -Säuren:	< 0,1 %

### Qualitätssicherung und Lebensmittelsicherheit:

Die Barth-Haas-Gruppe 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.barthhaasgroup.com](http://www.barthhaasgroup.com)).

### **Produktanwendung:**

Tetrahop Gold<sup>®</sup> wird normalerweise nach der Gärung und vor der letzten Filtration verwendet. Die Ausbeute von Tetrahop Gold<sup>®</sup> im fertigen Bier kann zwischen 55 und 80 % liegen, abhängig vom Zeitpunkt der Zugabe und deren Effektivität (von einer Verwendung im Sudhaus wird abgeraten). Der Zugabepunkt sollte in der Nähe einer turbulenten Strömung sein, z. B. an der Sogseite einer Kreiselpumpe. Die Dosagepumpe sollte so eingestellt sein, dass Tetrahop Gold<sup>®</sup> während mind. 70 % der Gesamtzeit des Umpumpens dazugegeben wird. Lokale hohe Konzentrationen an Tetrahydro-Iso- $\alpha$ -Säuren sollten vermieden werden und die Zugabe des Produktes sollte getrennt von anderen Zusätzen erfolgen. Tetrahop Gold<sup>®</sup> kann ohne Verdünnung bei Raumtemperatur direkt in das Bier dosiert werden. Wenn eine Verdünnung von Nöten ist, sollte diese mit entmineralisiertem Wasser geschehen, das mittels KOH auf einen pH-Wert von 10 – 11 eingestellt wird. Bitte keine auf Natrium basierenden Basen zur pH-Wert-Einstellung verwenden; Natronlauge fällt in Form unlöslicher Komplexe mit den meisten Hopfensäuren aus.

Die Menge des benötigten Tetrahop Gold<sup>®</sup> berechnet sich aus der Produktkonzentration und der angenommenen Ausbeute. Vorversuche in der Brauerei sollten zur Bestimmung der korrekten Dosagemenge auch in Bezug auf die sensorische Bittere und die verbesserte Schaumhaltbarkeit durchgeführt werden. Je nach Basisbier kann Tetrahop Gold<sup>®</sup> eine genauso bis 1,7-fach intensivere Bittere wie normale Iso- $\alpha$ -Säuren vermitteln. Es sollten keine Rückstände an Tetrahop Gold<sup>®</sup> in den verwendeten Dosageleitungen bei niedrigen Temperaturen vorhanden sein. Wir empfehlen weiterhin, die Leitungen und Dosagepumpen nach der Verwendung zur Reinigung mit warmem, leicht alkalischem, entmineralisiertem Wasser oder Ethanol zu spülen.

### **Berechnung zur Einstellung der Bittere:**

Die folgenden Berechnungen gehen davon aus, dass bei Tetrahydro-Iso- $\alpha$ -Säuren (THIAA) die Ausbeute bei 70 – 75 % und der Bitterfaktor im Vergleich zu Iso- $\alpha$ -Säuren (IAA) bei 1,7 liegt, wenn Tetrahop Gold<sup>®</sup> gemäß obiger Beschreibung verwendet wird.

Gewünschte sensorische Bittereinheiten = B

$$\text{benötigtes THIAA} = \frac{B}{1.7}$$

$$\text{THIAA zuzugeben (70\% Ausbeute)} = \frac{B}{1.7} \times \frac{100}{70} = x \text{ mg/l}$$

$$\text{Dosage in g THIAA/hl Bier} = \frac{B}{1.7} \times \frac{100}{70} \times \frac{100}{1000} \text{ g/hl} = x \text{ g/hl}$$

Menge an Tetrahop Gold® in g/hl :

$$(9\% \text{THIAA}) = \frac{B}{1.7} \times \frac{100}{70} \times \frac{100}{1000} \times \frac{100}{9} \text{ g/hl} = x \text{ g/hl} = B \times 0.93 \text{g/hl}$$

Menge an Tetrahop Gold® in ml/hl :

$$(9\% \text{THIAA}) = \frac{B}{1.7} \times \frac{100}{70} \times \frac{100}{1000} \times \frac{100}{9} \text{ g/hl} = x \text{ g/hl} = \frac{B \times 0.93 \text{g/hl}}{1.015 \text{g/ml}} = B \times 0.92 \text{ml/hl}$$

(z. B. werden für 5 gewünschte sensorische Bittereinheiten  $5/1.7 \times 100/70 \times 100/1000 \times 100/9$  = 4,7g/hl (4,6 ml/hl) an Tetrahop Gold® benötigt )

### Schaumverbesserung:

Berechnen Sie die benötigte Menge Tetrahop Gold® wie oben angegeben (zur Verbesserung von Schaumhaltbarkeit und -haftungsvermögen empfehlen wir grundsätzlich, Tetrahop Gold® dem fertigen Bier in einer Konzentration von maximal 5 ppm THIAA zuzugeben). Reduzieren Sie dementsprechend die Bittergabe um B im Sudhaus, um die Bitterung durch Tetrahop Gold® zu kompensieren.

### Lichtstabilität:

Tetrahop Gold® kann nur dann Schutz vor der Bildung des Lichtgeschmackes bieten, wenn absolut keine normalen Iso-α-Säuren in der Produktion vorkommen. Daher dürfen auch keine nicht reduzierten Iso-α-Säuren in der Würze oder dem Bierstrom vorliegen. Bei lichtstabilen Bieren, die in Klarglasflaschen oder grünen Flaschen zur Abfüllung kommen, muss die gesamte Bittere von reduzierten Hopfensäuren wie Tetrahop Gold®, Redihop® oder Hexahop® herrühren. Es dürfen auch keine Iso-α-Säure-Rückstände (z. B. von Geräten oder Hefe) im Bier vorliegen. Bei der Verwendung von β-Extrakten im Sudhaus stellen Sie sicher, dass die Konzentration an α-Säuren und Iso-α-Säuren unter 0,2 % liegt.

**Verpackung:**

Lieferung üblicherweise in hochdichten Polyethylencontainern (20 kg).

**Lagerung und Haltbarkeit:**

Tetrahop Gold® bitte in vollen und geschlossenen Containern bei 15 – 25 °C lagern. Langfristige Lagerung bei zu hohen Temperaturen beeinträchtigt die Produktqualität. Bei sachgemäßer Lagerung wird Tetrahop Gold® für mindestens 24 Monate ab Herstellungsdatum die Qualität behalten. Offene Container sollten innerhalb weniger Tage aufgebraucht werden.

**Sicherheit:**

Alle sicherheitsrelevanten Informationen befinden sich im entsprechenden Sicherheitsdatenblatt (SDS) auf der Website [www.barthhaasgroup.com](http://www.barthhaasgroup.com).

**Analysemethoden:**

Die Bestimmung der Konzentration an Tetrahydro-Iso- $\alpha$ -Säuren kann entweder mit UV-Spektralphotometrie oder mit der EBC Methode 7.9 (HPLC) erfolgen. Auf Anfrage lassen wir Ihnen dazu gerne nähere Informationen zukommen.

**Technische Beratung:**

Gerne stehen wir Ihnen mit Rat und Tat zur Seite, wie Tetrahop Gold® beim Brauen optimal einzusetzen ist.