

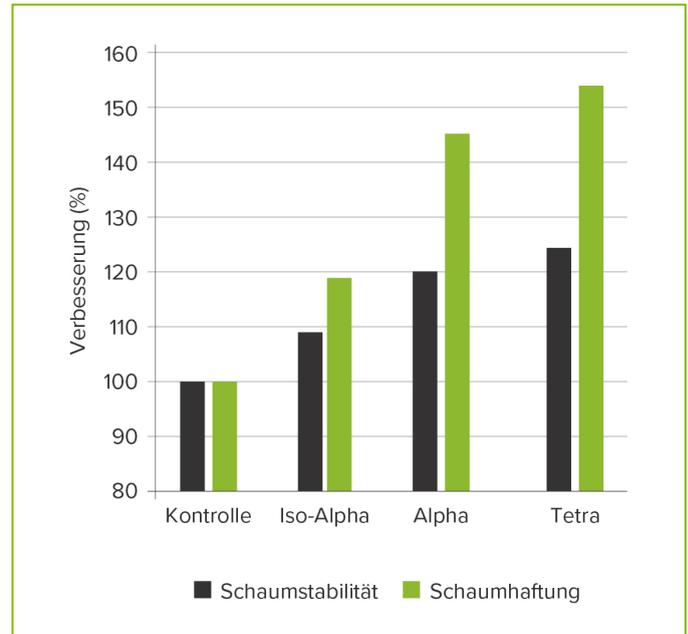
## TETRA-S

### ÜBERSICHT

**Tetra-S** ist eine reine Glycerin-Lösung der Kaliumsalze der Tetrahydro-Iso-Alpha-Säuren, die aus CO<sub>2</sub>-Hopfenextrakt hergestellt werden. Die Mischung mit Glycerin minimiert Ausfällungen bei kalten Temperaturen. Selbst Gefrieren während des Transports schädigt das Produkt nicht.

**Tetra-S** verbessert die Schaumstabilität erheblich, wenn es zur Bierfiltration als teilweiser Ersatz der herkömmlichen Hopfung eingesetzt wird.

**Tetra-S** verhindert die Bildung von Lichtgeschmack, sofern es als einziger Hopfenbitterstoff oder in Kombination mit anderen lichtstabilen Hopfenprodukten eingesetzt wird.



### SPEZIFIKATIONEN

<b>Kurzbeschreibung</b>	lichtstabiler, in Glycerin gelöster Hopfenextrakt mit intensiver Bittere und schaumstabilisierenden Eigenschaften
<b>Alpha-Säuren</b>	unter der Nachweisgrenze
<b>Iso-Alpha-Säuren</b>	unter der Nachweisgrenze
<b>Tetrahydro-Iso-Alpha-Säuren</b>	9.0 ± 0.5 % (w/w) HPLC   10.0 ± 0.5 % (w/w) Spectro
<b>pH</b>	9.5 ± 1.0
<b>Dichte</b>	ca. 1.22 g / ml (20°C)
<b>Viskosität</b>	< 3000 mPas (20° C / 68° F)

### EIGENSCHAFTEN

#### AUSSEHEN

Tetra-S ist eine homogene, bernsteinfarbene, klare Lösung, die bei Raumtemperatur flüssig ist.

#### GESCHMACK

Tetra-S trägt ausschließlich zur Bierbittere bei. Verglichen mit normalen Iso-Alpha-Säuren der herkömmlicher Hopfung wird die Bittere von Tetra-S 1.0 bis 1.3 mal intensiver wahrgenommen. Die tatsächliche Intensität ist abhängig von Biertyp und Grundbittere des Bieres. Um die gewünschte sensorische Bittere zu erreichen, sollten daher in Vorversuchen die zu erzielenden Bittereinheiten ermittelt werden.

#### AUSBEUTE

Die Ausbeute von Tetra-S im fertigen Bier beträgt 60 - 80 % (basierend auf HPLC Analyse). Sie ist abhängig von Gabezeitpunkt, Effizienz und dem Bitterstoffgehalt des Bieres. Die tatsächliche Ausbeute schwankt von Brauerei zu Brauerei, je nach Dosageeinrichtung und Prozessbedingungen.

#### LICHTSTABILITÄT

Tetra-S kann die Bildung von Lichtgeschmack nur bei vollständiger Abwesenheit von Alpha-Säuren und Iso-Alpha-Säuren verhindern. Tetra-S kann in Verbindung mit jedem lichtstabilen Hopsteiner® Produkt eingesetzt werden, um Lichtstabilität in Grün-

und Klarglasflaschen zu erreichen.

## SCHAUMSTABILITÄT

Tetra-S verbessert sowohl die Stabilität von Bierschaum als auch die Schaumhaftung (Cling-Wert). Bereits 2 - 3 mg/l im Bier gelöste Tetra-hydro-iso-alpha-säuren verbessern den Schaum beachtlich.

## QUALITÄT

Alle Hopsteiner® Produkte werden in Anlagen hergestellt, die international anerkannten Qualitätsstandards entsprechen. Ein Monitoringsystem für Rückstände ist etabliert.

## VERPACKUNG

Unsere Produkte werden in ihrer jeweiligen empfohlenen Standardverpackung geliefert. Andere Verpackungen können auf Kundenwunsch möglich sein.

Die Standardgebilde unserer Verarbeitungswerke in USA (US) bzw. in Deutschland (DE) sind:

- Kanister 20 kg (US / DE)
- Kunststoffflaschen 10 kg (US)
- Kunststoffgebilde 20 kg (US)

## VERWENDUNG

Tetra-S wird für gewöhnlich vor der letzten Filtration eingesetzt.

## FÜR LICHTSTABILE BIERE

Für maximalen Schutz vor Lichtgeschmack ist es wesentlich, dass keine anderen nicht-reduzierten Iso-Alpha-Säuren versehentlich in die Würze oder das Bier gelangen. Stellen sie deshalb sicher, dass sie:

- während des gesamten Brauprozesses ausschließlich lichtstabile Hopfenprodukte verwenden.
- Verunreinigungen durch Anlagenteile, die vorher mit normalen Iso-Alpha-Säuren in Kontakt waren, vermeiden.
- keine Hefe zugeben, die zuvor mit normalen Alpha- oder Iso-Alpha-Säuren in Kontakt war.

## DOSIERUNG

Die Dosierung von Tetra-S errechnet sich auf Basis der Produktkonzentration, der geschätzten oder bekannten Ausbeute sowie der gewünschten Bitterintensität im Bier. Der sensorische Faktor von 1.0 bis 1.3 muss dabei berücksichtigt werden (siehe Absatz Geschmack). Durch Brauversuche kann die richtige Dosierung von Tetra-S ermittelt werden.

## DOSAGETECHNIK

Wir empfehlen die direkte Zugabe von unverdünntem Tetra-S in den Bierstrom. Idealerweise sollte die Dosage auf mindestens 70 % des gesamten Biervolumens während des Umpumpvorgangs erfolgen, vorzugsweise vor der abschließenden Filtration. Um eine optimale Lösung zu erreichen, sollte eine exakt arbeitende Hochdruckpumpe verwendet werden, die an einem Leitungsabschnitt installiert ist, an dem Turbulenzen auftreten. Tetra-S kann bei Raumtemperatur dosiert werden. Ist eine Verdünnung nötig, geben Sie Tetra-S immer zuerst in demineralisiertes Wasser und stellen Sie den pH-Wert mit Kaliumhydroxid (KOH) oder Kaliumcarbonat (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) auf 8.5 - 9.5 ein. Werden Behälter für mehrere Tage benutzt, wird eine Beaufschlagung mit Stickstoff empfohlen (CO<sub>2</sub> ist nicht geeignet).

## REINIGUNGSEMPFEHLUNGEN

Tetra-S sollte nicht bei niedrigen Temperaturen in Dosierleitungen verbleiben. Leitungen und Pumpen sollten zur Reinigung mit warmem, leicht alkalischem entsalztem Wasser oder mit Ethanol gespült werden.

## LAGERUNG

Die empfohlene Lagertemperatur im ungeöffneten Originalgebilde beträgt 5 - 25 °C (41 - 77 °F).

Bei längerer Lagerung liegt die optimale Temperatur bei 10 - 20 °C (50 - 68 °F).

## MINDESTHALTBARKEIT

Die Haltbarkeit beträgt bei Lagerung unter den empfohlenen Bedingungen ab Produktion/ Verpackung mindestens 2 Jahre.

## SICHERHEIT

Für eine gute Belüftung des Arbeitsplatzes sorgen und persönliche Schutzausrüstung tragen. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Dämpfe bzw. Stäube nicht einatmen. Für vollständige Informationen zum Thema Sicherheit lesen Sie das

entsprechende Hopsteiner® Sicherheitsdatenblatt.

## ANALYTIK

Die Analysen erfolgen unter Verwendung aktueller Standards auf Basis international anerkannter Methoden der Analytica-EBC oder ASBC.

### PRODUKTANALYTIK

Gehalt an Bitterstoffen

- Analytica-EBC 7.9 (HPLC)
- ASBC Hops-18 (Spectro)

### BIERANALYTIK

Gehalt an reduzierten Iso-Alpha-Säuren in Bier

- Analytica-EBC 9.47 (HPLC)

Die Standardformel für die Berechnung der Bittereinheiten in Bier (Analytica-EBC 9.8 bzw. ASBC Beer-23A) muss gegebenenfalls angepasst werden, da sie bei der Verwendung von größeren Mengen an Tetra-S zu niedrige Werte liefert.

Schaumstabilität und Cling Test

- NIBEM Cling
- NIBEM-T Meter
- Pour Test
- Ross & Clark
- Steinfurth Foam Stability Tester

## TECHNISCHE BERATUNG

Bei weiteren Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und unterstützen Sie mit:

- Sicherheitsdatenblätter
- Planung und Durchführung von Brauversuchen im pilot- oder großtechnischem Maßstab
- Analysenservice und Informationen zu Analyseverfahren

Letzte Änderung: 16.11.2023

Simon H. Steiner, Hopfen, GmbH  
Mainburg, Germany  
E-Mail: [info\(at\)hopsteiner.de](mailto:info(at)hopsteiner.de)  
Telefon: +49 (0) 8751 8605 0

S.S. Steiner Inc.  
New York, USA  
E-Mail: [sales\(at\)hopsteiner.com](mailto:sales(at)hopsteiner.com)  
Telefon: +(1) 212 838 8900

Steiner Hops Ltd.  
Guildford, England  
E-Mail: [enquiries\(at\)hopsteiner.co.uk](mailto:enquiries(at)hopsteiner.co.uk)  
Telefon: +(44) 1992 572331

Hopsteiner Trading (Zhuhai) Co., Ltd.  
Zhuhai, PRC  
E-Mail: [info\(at\)hopsteiner.com.cn](mailto:info(at)hopsteiner.com.cn)  
Telefon: +(86) 756 322 3340