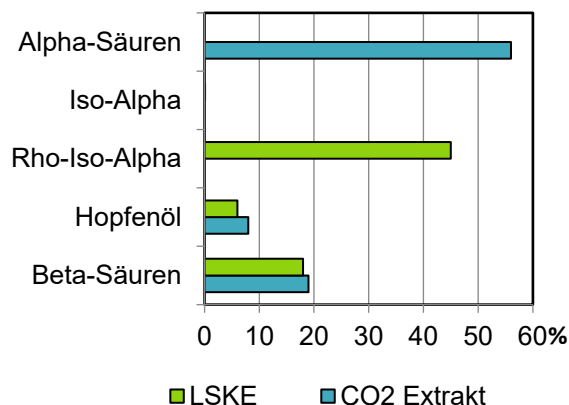


Lichtstabiler Kettle Extrakt

❖ Übersicht

- **Lichtstabiler Kettle Extrakt (LSKE)** wird aus CO₂-Extrakt hergestellt und kann als vollständiger Ersatz für herkömmlichen Extrakt verwendet werden.
- **LSKE** enthält Rho-Iso-Alpha-Säuren (als Kaliumsalz), Beta-Säuren und Hopfenöle.
- **LSKE** verhindert die Bildung von Lichtgeschmack, sofern er als einziger Bitterstoffextrakt eingesetzt wird.
- **LSKE** ist das einzige lichtstabile Hopfenprodukt, dass bei der Würzekochung sowohl zur Bittere als auch zum Hopfenaroma beiträgt.

Typischer Vergleich der Hauptbestandteile von LSKE & CO₂ Extrakt



❖ Spezifikationen

- Beschreibung: rötlich-brauner bis gelb-grüner, zähflüssiger Sirup oder Paste
- Rho-Iso-Alpha-Säuren*: 35 – 45 %
- Iso-Alpha-Säuren: unter der Nachweisgrenze
- Alpha-Säuren: unter der Nachweisgrenze
- Beta-Säuren*: 5 – 30 %
- Hopfenöl*: 3 – 10 %
- pH: 7,5 – 8,0 (in Wasser)
- Viskosität: 200 – 600 mPas bei 50°C (122°F)
- Dichte: 1,05 – 1,10 g / ml bei 20°C (68 °F)

* abhängig von Sorte und Erntejahr

PDS 17/21, 05/2021

❖ Eigenschaften

• Aussehen

LSKE ist ein rötlicher bis gelb-grüner Sirup, der nach Erwärmung fließfähig wird.

• Ausbeute

Die Ausbeute der Rho-Iso-Alpha-Säuren im fertigen Bier kann 45 – 55 % betragen (basierend auf HPLC Analysen). Sie kann unter der Annahme berechnet werden, dass die Ausbeute der Rho-Iso-Alpha-Säuren von **LSKE** im Vergleich zu CO₂-Extrakt rund 50 % höher ist.

Bei Verwendung von **LSKE** wird der Hopfenöleintrag bei später Hopfengabe deutlich verbessert.

Die tatsächliche Ausbeute schwankt von Brauerei zu Brauerei, je nach Sudhaus-einrichtung und Prozessbedingungen.

• Lichtstabilität

LSKE kann die Bildung von Lichtgeschmack nur bei vollständiger Abwesenheit von Alpha-Säuren und Iso-Alpha-Säuren verhindern.

LSKE kann in Verbindung mit jedem lichtstabilen Hopsteiner® Produkt eingesetzt werden, um Lichtstabilität zu erreichen.

• Geschmack

Anders als bei anderen nach der Gärung dosierten Rho-Iso-Produkten, sind die Aromaeigenschaften von **LSKE** denen von konventionellem CO₂-Extrakt sehr ähnlich. **LSKE** enthält auch Beta-Säuren und Hopfenöle und erzielt dadurch einen abgerundeten, volleren Geschmack.

Verglichen mit normalen Iso-Alpha-Säuren wird die Bittere von Rho-Iso-Alpha-Säuren als weicher und nicht anhängend beschrieben.

Abhängig von Biertyp und dessen Gesamtbittere, beträgt die Bitterintensität von Rho-Iso-Alpha-Säuren nur 60 bis 70 % der normalen Iso-Alpha-Säuren. Ihr sensorischer Faktor liegt daher bei 0,6 – 0,7 wenn für normale Iso-Alpha-Säuren 1,0 angenommen wird.

Bei einer späten Gabe zur Würzekochung, kann mit **LSKE** ein typisches „Late Hopping“ Aroma erzielt werden.

• Chemische Rückstände

LSKE enthält so gut wie keine Nitrate und Schwermetalle mehr. Auch Rückstände von Pflanzenschutzmitteln werden durch die vorangehende CO₂-Extraktion größtenteils entfernt.

• Qualität

Alle Hopsteiner® Produkte werden in Anlagen hergestellt, die international anerkannten Qualitätsstandards entsprechen.

❖ Verpackung

LSKE kann, je nach Anforderung des Kunden in Dosen, Eimer oder Fässer abgefüllt werden:

Dosen: 0,5 bis 4,0 kg (USA)
0,5 bis 4,2 kg (Deutschland)

Eimer: 3 bis 20 kg (nur USA)

Fässer: 50 & 200 kg

Zur leichteren Handhabung kann der Extrakt je nach Kundenwunsch auf eine bestimmte Menge an Rho-Iso-Alpha-Säuren pro Dose eingestellt werden, (z. B. 450 g Rho-Iso-Alpha-Säuren pro Dose).

PDS 17/21, 05/2021

❖ Verwendung

LSKE wird als teilweiser oder kompletter Ersatz für andere lichtstabile Hopfenprodukte eingesetzt. Außerdem reduziert der Einsatz von **LSKE** während der Würzekochung das Risiko einer Infektion mit Bierschädlingen.

• Dosierung

Die Dosierung von **LSKE** basiert auf der Konzentration an Rho-Iso-Alpha-Säuren, der geschätzten oder bekannten Ausbeute, dem sensorischen Faktor von Rho-Iso-Alpha-Säuren und der gewünschten Bitterintensität im Bier.

• Dosagetechnik

LSKE kann wie konventioneller Extrakt gegeben werden. Die Gabe kann vor der Kochung, zu Kochbeginn oder bis zu 5 Minuten vor dem Ausschlagen erfolgen.

Bei Verwendung von **LSKE** in Dosen ist eine Erwärmung vor Gebrauch nicht nötig. Die Dosen werden aufgestochen und in die kochende Würze gegeben. Dadurch wird sichergestellt, dass der Extrakt vollständig aus den Dosen in die Würze überführt wird.

Wird **LSKE** in automatischen Dosieranlagen verwendet, sollte der Extrakt auf 50 – 60 °C (122 – 140 °F) erwärmt und vermischt werden, um eine gen

• 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 vorher mit normalen Alpha- oder Iso-Alpha-Säuren in Kontakt war.

• Lagerung

LSKE sollte originalverpackt bei einer Temperatur < 10 °C (50 °F) gelagert werden. Geöffnete Behälter sollten binnen weniger Tage verbraucht werden.

• Mindesthaltbarkeit

LSKE kann für mindestens 6 Jahre ab Produktion / Verpackung ohne Qualitätseinbußen eingesetzt werden, wenn er unter den empfohlenen Bedingungen gelagert wird.

• Sicherheit

Bei der Verwendung von **LSKE** sollten allgemein übliche Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um den Hautkontakt und insbesondere den Kontakt mit den Augen zu vermeiden.

Bei Hautkontakt mit Wasser und Seife abwaschen. Sollte der **LSKE** in die Augen geraten, umgehend mit reichlich Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen.

Für vollständige Informationen zum Thema Sicherheit lesen Sie das entsprechende Hopsteiner® Sicherheitsdatenblatt.

PDS 17/21, 05/2021

❖ Analytik

• **Gehalt an Bitterstoffen**

Rho-Iso-Alpha-Säuren, Beta-Säuren und Restgehalte an Iso-Alpha- und Alpha-Säuren können mit folgenden Methoden bestimmt werden:

- HPLC nach Analytica-EBC 7.8 and 7.9

• **Gehalt an Hopfenölen**

Der Gehalt an Hopfenölen kann mit folgenden Methoden bestimmt werden:

- Analytica-EBC 7.10
- ASBC Hops-13

• **Konzentration von reduzierten Iso-Alpha-Säuren in Bier**

Die Konzentration von reduzierten Iso-Alpha-Säuren in Bier kann mittels HPLC nach Analytica-EBC 9.47 bestimmt werden.

Die analytischen Bittereinheiten müssen gegebenenfalls angepasst werden, da diese Methode bei Verwendung von großen Mengen an reduzierten Hopfenprodukten niedrigere Werte zeigt.

❖ Technische Beratung

Bei weiteren Fragen zur Hopsteiner® Produktpalette stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

- Unterlagen zu den Analyseverfahren
- Sicherheitsdatenblätter (SDB)
- Unterstützung bei Brauversuchen im pilot- oder großtechnischem Maßstab
- Fachmännischer Analysenservice