

Unterschiede zwischen Gesamtharzextrakt (Ethanol-Extrakt) und CO₂-Extrakt – Seite 1

	Gesamtharzextrakt	CO ₂ -Extrakt
Herstellung		
Extraktionsverfahren	Kontinuierlicher Prozess	Chargenprozess
Lösungsmittel	Gärungsalkohol	Kohlendioxid (überkritisch)
Ausgangsprodukt	Hopfendolden	Hopfenpellets
Verarbeitungstemperaturen	55 - 60 °C; kurzzeitig 78 °C während der Verdampfung des Ethanols	< 60 °C
Extraktionsdruck	Normaldruck	Bis 300 bar bei überkritischen Extrakten
Extraktionszeit	70 - 80 Minuten	5 - 6 Stunden
Zusammensetzung		
Bitterstoffe	Gesamtharzextrakt enthält alle im Rohhopfen vorhandenen Bitterstoffe (Alpha-Säuren, Beta-Säuren, unspezifische Weich- und Hartharze) in sortentypischer Zusammensetzung.	Mit CO ₂ werden bevorzugt Alpha- und Beta-Säuren extrahiert (selektive Extraktion). Somit wird das Bitterstoffspektrum im Vergleich zum Rohhopfen etwas verändert.
s-Fraktion „unspezifische Bitterstoffe des Hopfens“	Im Gesamtharzextrakt enthalten. Diese Bitterstoffe haben einen Beitrag zur Intensität der Bierbittere. Weiterhin wird ihnen ein positiver Einfluss auf die Qualität der Bittere zugeschrieben.	Im CO ₂ -Extrakt kaum enthalten.
Xanthohumol	Enthalten	Nicht enthalten
Hopfenöle	Im Vergleich zu Rohhopfen ca. 40 %-ige Reduzierung von Myrcen, sonstige HopfenölkompONENTEN nahezu vollständig enthalten.	Gewisse Reduzierung von Myrcen aufgrund der vorangehenden Pelletierung. Sonstige HopfenölkompONENTEN nahezu vollständig enthalten.
Reinheit		
Pflanzenschutzmittel (Wirkstoffe)	Teilweise Reduzierung (je nach Polarität)	Teilweise Reduzierung (je nach Polarität)
Nitrat	Reduzierung von nahezu 100 % bei Reinharzextrakten. Bei Verwendung von Gerbstoffextrakten zur Standardisierung vermindert sich die Nitratreduzierung.	Reduzierung zu 100 % bei Reinharzextrakten. Bei Verwendung von Gerbstoffextrakten zur Standardisierung vermindert sich die Nitratreduzierung.
Schwermetalle	Reduzierung > 90 %	Reduzierung > 95 %
Wirtschaftlichkeit		
Lösung und Isomerisierung der Alpha-Säuren beim Würzekochen	Gute Isomerisierung aufgrund sehr guter Löslichkeit des Extraktes.	Gleiche oder etwas langsamere Isomerisierung, vor allem abhängig von dem jeweiligen Würzekochsystem.
Herstellungskosten	Kontinuierliche Prozessführung ermöglicht große Durchsatzmengen und kostengünstige Produktion.	Etwas höhere Produktionskosten aufgrund des Chargenprozesses, weiterhin aufgrund der Herstellung von Pellets vor der Extraktion.



Unterschiede zwischen Gesamtharzextrakt (Ethanol-Extrakt) und CO₂-Extrakt – Seite 2



	Gesamtharzextrakt	CO ₂ -Extrakt
Einsatz in der Brauerei		
Dosage	<p>Die Dosage erfolgt üblicherweise nach dem Konduktometer-Bitterwert (KBW). Der KBW im Ethanolextrakt entspricht dem Konduktometerwert (KW) von Rohhopfen und Pellets. Da neben der Alpha-Säure auch andere Bitterstoffe erfasst werden, korrelieren KBW und KW besser mit den resultierenden Bittereinheiten im Bier als die HPLC-Methode.</p> <p>Falls automatische Dosieranlagen mit beheizter Wärmekammer im Einsatz sind, sollte der Gesamtharzextrakt innerhalb einer Woche eingesetzt/aufgebraucht werden.</p>	<p>Die Dosage erfolgt üblicherweise nach dem HPLC-Wert. Bei der HPLC-Methode werden spezifisch die Alpha-Säuren bestimmt, nicht aber die Bitterstoffe, die zu den „unspezifischen Bitterstoffen“ gezählt werden. Da derartige Bitterstoffe in CO₂-Extrakten nicht vorhanden sind, ergeben Analysen nach HPLC und Konduktometerwert (KW) nahezu identische Werte. Es spielt deshalb keine Rolle, ob nach HPLC oder KW dosiert wird.</p> <p>Falls automatische Dosieranlagen mit beheizter Wärmekammer im Einsatz sind, sollte der CO₂-Extrakt innerhalb von zwei Wochen eingesetzt/aufgebraucht werden.</p>
Lagerstabilität		
BBD	<p>Bei einer empfohlenen Lagertemperatur von unter 10 °C, zeichnet sich der Gesamtharzextrakt durch exzellente Stabilität über mindestens 8 Jahre aus.</p>	<p>Bei einer empfohlenen Lagertemperatur von unter 10 °C, zeichnet sich der CO₂-Extrakt durch exzellente Stabilität über mindestens 8 Jahre aus.</p>