

Kurzwegdestillation optimiert Gehalt an Omega-3-Fettsäuren

Raffinationsverfahren für Speiseöle

Die Anreicherung von Lebensmitteln und Getränken mit Omega-3-Fettsäuren liegt im Trend. Als Quellen dienen vor allem Fische, Algen, Raps-, Lein- oder Hanföl. Für Babynahrung ist der DHA-Gehalt EU-weit seit Anfang 2020 Vorschrift. Um die Rohöle schonend von Kontaminanten zu befreien, setzt die Schweizer Nutriswiss AG auf die Kurzwegdestillation.

Die Verordnung (EU) 2016/127 verpflichtet Hersteller von Säuglingsanfangs- und Folgenahrung ab dem 22. Februar 2020, 20 bis 50 mg DHA (Docosahexaensäure) pro 100 kcal zuzusetzen; gleichzeitig wird der Rückstandshöchstgehalt für alle Pestizide auf 0,01 mg/kg gesenkt. Der Einsatz von Ölen mit Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren stellt Lebensmittelhersteller vor Herausforderungen. Bereits die Veredelung in der Raffinerie erfordert einen Spagat zwischen besonders schonenden und möglichst gründlichen Prozessen. Die Rohöle sind instabil, oxidieren leicht und bringen meist eine Belastung an potenziell gesundheitsschädlichen Kontaminanten mit oder bilden sie beim Aufreinigungsprozess aufgrund

harscher Prozessbedingungen. Hierzu gehören u. a. Weichmacher, MOSH/MOAH (gesättigte und aromatische Mineralölkohlenwasserstoffe), Pestizide und Transfettsäuren.

Sensitiv und wertvoll

Omega-3- (DHA) und Omega-6-Fettsäuren (ARA) verfügen über mehrere Doppelbindungen, weshalb sie innerhalb kürzester Zeit mit der Umgebungsluft reagieren. Das Ergebnis sind unerwünschte Oxidationsprodukte, etwa Hydroperoxide und sekundäre Abbauprodukte wie Ketone. Diese erzeugen bei Fischöl etwa den typisch ranzigen Fischgeruch und eine dunkle Verfärbung. Als Bestandteil der Zellmembranen sind die ungesättigten Fettsäuren in der Muttermilch –

vor allem DHA – gerade in den ersten beiden Lebensjahren wichtig für eine gesunde Entwicklung der Augen und des Gehirns. Daher müssen auch ungestillte Kinder über die Anfangsnahrung mit den wichtigen Mikronährstoffen versorgt werden.

Anfällig für Kontaminanten

Für die apolaren Lipide, die anfällig für fettlösliche Kontaminanten sind, bestehen Risiken entlang der gesamten Prozesskette. Von allen gängigen Omega-3-Quellen weisen Algen, die unter kontrollierten Bedingungen in Tanks fermentiert werden, die geringste Schadstoffbelastung und einen hohen Fettgehalt von bis zu 50 % auf. Das in Algenöl enthaltene DHA ist für den menschlichen Organismus direkt bioverfügbar. Bei Raps und anderen Ackerpflanzen nehmen klimatische Bedingungen bereits bei der Aussaat Einfluss auf den späteren Fettsäuregehalt. Ferner wirken Umweltkontaminanten, Mykotoxine und Pflanzentoxine ein. Später kommen mitunter hochmolekulare Pestizide, Fungizide oder Herbizide hinzu. Weitere Eintragsquellen lauern bei Ernte und Transport (Mineralölkohlenwasserstoffe) und in den Vorverarbeitungsprozessen (Lösemittelrückstände) der Rohöle. Fischöl ist ebenfalls schadstoffbelastet, z. B. mit polychlorierten Biphenylen (PCB). Noch kritischer ist die rasant fortschreitende Oxidation, die nur durch ausgeklügelte Raffination aufgehalten und sogar rückgängig gemacht werden kann. Alle Omega-3-Öle erfordern eine individuelle Behandlung und eine höhere Sorgfalt als gewöhnliche Öle, um die essenziellen Fettsäuren, Mikronährstoffe und Vitamine zu erhalten.

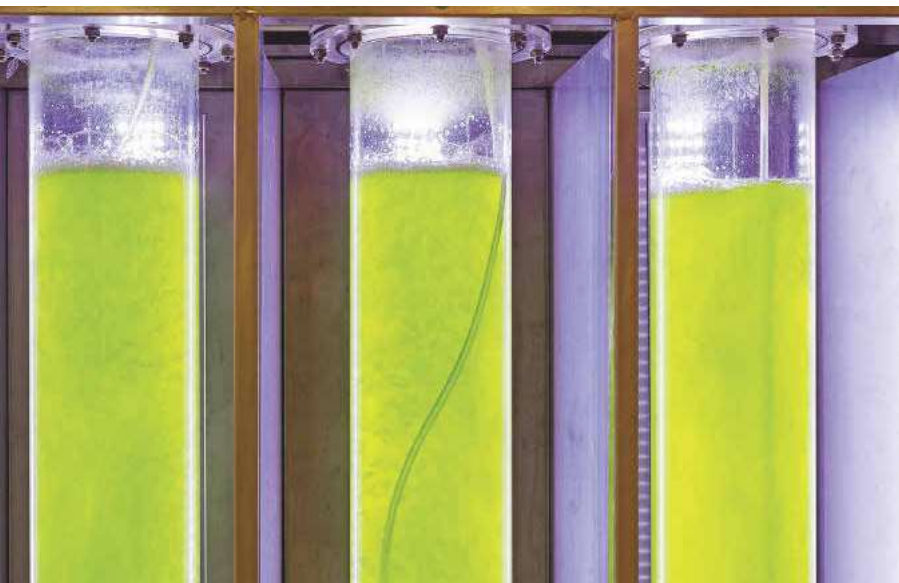


Bild: 123RF/Abbauren Werthausing

Top-Lieferant von Omega-3-Fettsäuren: Mikroalgen aus Fermentern sind nahezu frei von Kontaminanten und liefern ein hoch bioverfügbares DHA



Bild: Nutriswiss

Durch die geringe thermische Belastung des Öls während der Kurzwegdestillation ist die Ausbeute an Mikronährstoffen und Omega-3-Fettsäuren höher als bei anderen Verfahren

Anspruchsvolle Raffinationsprozesse

Bei der Schweizer Nutriswiss werden Rohöle allen Ursprungs aufgereinigt, also neutralisiert, gebleicht, filtriert und desodoriert, modifiziert und gemischt. Die Zusammensetzung von Babynahrungformulierungen mitsamt optimalem Verhältnis von Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren wird individuell nach Kundenwünschen entwickelt. Vor allem bei hochreinen Spezialölen und Nischenprodukten genießt Nutriswiss

einen sehr guten Ruf. Bei Fischöl kann durch das Entfernen der sekundären Oxidationsprodukte der Anisidinwert unter 10, teilweise sogar unter 5, gesenkt werden. Hinzu kommen die sensorische Neutralität und die hellgelbe Farbe, die der von Rapsöl ähnelt. Damit das Kennzahlen- und Sensorikprofil die Anforderungen für Spezialernährung erfüllt, werden die Raffinationsschritte sorgsam geplant und überwacht.

Schonende Kurzwegdestillation

Klassische alkalische oder physikalische Raffinationsprozesse laufen bei Temperaturen zwischen 180 und 250 °C ab. Die hohen Temperaturen beschleunigen die Oxidation und führen zur Bildung neuer Schadstoffe. Moderate Belastungen lassen sich mit der alkalischen Neutralisation entfernen. Rohöle können aber so stark kontaminiert sein, dass sie eigentlich nicht mehr für Lebensmittel geeignet wären. Die Kurzwegdestillationsanlage der Schweizer setzt hier neue Maßstäbe. Sie soll künftig das Mittel der Wahl sein, wenn das Material stark vorbelastet oder ein extrem reines Endprodukt gefordert ist. Die Kurzwegdestillation ist ein besonders schonendes physikalisches Trennverfahren,

das bereits in der Fischölindustrie etabliert ist. Für das breite Spektrum an Speiseölen ist die Nutriswiss-Anlage jedoch individuell geplant und mit zusätzlicher Prozesstechnik ausgestattet worden. Damit kann der Gehalt an Omega-3 Fettsäuren maximiert werden. Mithilfe des kontrollierten Feinvakuums mit einem Druck von weniger als 0,01 mbar und der kurzen Verweilzeit lässt sich die thermische Belastung verringern, was die Bildung von Prozesskontaminanten wie 3-MCPD oder Glycidylfettsäureester minimiert. Zeitgleich werden freie Fettsäuren, Weichmacher und Pestizide in einem Umfang entfernt, der so mit keiner herkömmlichen Technologie erreichbar ist. Auch MOSH/MOAH können deutlich reduziert werden.

www.prozesstechnik-online.de

Suchwort: Nutriswiss



AUTOR
FRANK MÖLLERING
Leiter F & E,
Nutriswiss

We make ideas flow.

www.buerkert.de



/ Prozessautomatisierung / Optimierte Prozesse durch digitale Kommunikation.

Sie möchten Ihre Ventile intelligent steuern und Ihre Prozesse automatisieren? Dank unseres Know-hows finden wir mit Ihnen Ihre individuelle Automatisierungslösung. Überwachung, Diagnose und Steuerung – mit intelligenten Lösungen werden Ihre Prozesse effizienter und sicherer. Kommen Sie mit uns ins Gespräch und lassen Sie uns gemeinsam Ideen entwickeln.

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS