

FACHBERICHT



TEMPERIERSYSTEME IN DER ANWENDUNG: CANNABIS-EXTRAKTION

Cannabis ist eine seit Jahrtausenden kultivierte Nutzpflanze, die zahlreiche pharmakologisch wirksame Substanzen enthält. In den letzten Jahren hat Cannabis in der Medizin zunehmend an Bedeutung gewonnen, weshalb effiziente Verfahren zur Extraktion und Isolation der Wirkstoffe aus der Cannabis-Pflanze immer wichtiger werden.

EINSATZ VON CANNABIS-PRODUKTEN

Cannabis war lange Zeit in erster Linie für die psychoaktive Substanz THC bekannt, die in der Medizin u. a. in der Schmerztherapie eingesetzt wird. In den letzten Jahren sind jedoch weitere Cannabinoide in den Fokus der Wissenschaft gerückt und werden aktuell intensiv und mit erstaunlichen Ergebnissen auf ihre pharmakologischen Wirkungen untersucht. Einige gelten schon jetzt als Hoffnungsträger für eine Reihe von chronischen und akuten Leiden. Insbesondere das nicht psychoaktive CBD weist ein extrem breites Wirkspektrum bei sehr guter Verträglichkeit auf. Die in Cannabis enthaltenen Terpene, Fette und Wachse finden darüber hinaus in der Kosmetikbranche immer häufiger als Beimengung Verwendung. Der Markt für Cannabis-Extrakte wird daher zukünftig weiter wachsen – zumal immer mehr Länder Cannabis für medizinische Zwecke legalisieren.

STANDARDPRINZIPIEN BEI DER CANNABIS-EXTRAKTION

Für die Herstellung von Cannabis-Produkten werden die Cannabinoide und weitere Inhaltsstoffe zunächst durch den Einsatz verschiedener Lösungsmittel und Verfahren aus den Blüten und Blättern zertifizierter Hanfpflanzen extrahiert. Ziel ist die möglichst vollständige und vor allem schonende Gewinnung aller Inhaltsstoffe. Unabhängig vom verwendeten Verfahren muss das Lösungsmittel am Ende des Prozesses rückstandslos vom Extrakt getrennt werden.

Als Lösungsmittel werden in erster Linie Kohlendioxid und Ethanol eingesetzt, aber auch verflüssigte niedermolekulare Kohlenwasserstoffe wie Butan oder Propan kommen zum Einsatz. Bei den Verfahren zur Cannabis-Extraktion spielt die Einhaltung spezifischer, teils wechselnder Temperatur- und Druckfenster daher eine entscheidende Rolle. Je nach Aggregatzustand des Lösungsmittels bei Standardbedingungen muss es für die Extraktion entweder durch Kühlung und/oder Druck verflüssigt oder am Ende des Prozesses durch Erhitzen verdampft werden.

Ein durchdachtes Temperaturmanagement der Verarbeitungsanlagen stellt nicht nur eine hohe Extraktionsausbeute sicher, sondern auch eine effiziente Rückgewinnung der verwendeten Lösungsmittel.

BEISPIEL CO₂-EXTRAKTION

Ein gutes Beispiel für die angesprochenen Prinzipien ist die sogenannte superkritische Kohlendioxid-Extraktion, die bei der Herstellung von Cannabis-Extrakten häufig Anwendung findet. Superkritisches CO₂ entsteht, wenn Druck und Temperatur über den kritischen Punkt gebracht werden, der bei einer Temperatur von mehr als 30,98 °C und bei einem Druck von über 73,75 bar liegt. In diesem Zustand ist das CO₂ so dicht wie eine Flüssigkeit, hat aber dieselbe Viskosität wie ein Gas, sodass sich die Lösungseigenschaften enorm verbessern. Im Laufe des Extraktionsvorgangs wird der Druck gesenkt, wodurch das CO₂ sich verflüchtigt und die gelösten Stoffe freigibt.

Die Optimierung von Temperatur und Druck gibt CO₂-Systemen die Möglichkeit, Extrakte mit einem vollständigen Terpenprofil zu erhalten. Hochentwickelte Extraktionsapparate können sogar eine Fraktionierung und damit eine Isolierung spezifischer Komponenten ermöglichen. Umluftrohre im Verdampfer sorgen für eine Erwärmung, um die Entfernung des CO₂ aus dem Extrakt zu unterstützen. Durch eine integrierte Kühlung, die das Gas im Anschluss wieder in einen flüssigen Zustand bringt, wird das Recycling des CO₂ erleichtert.

Eine gleichbleibende, genaue Temperaturregelung aller Komponenten sowie eine Anpassung der Kühl- und Heizleistung an variable Bedingungen wie z. B. das spezifische Pflanzenmaterial sowie die verarbeitete Menge sind entscheidend für den reibungslosen und effizienten Betrieb des Prozesses.

WEITERVERARBEITUNG DER CANNABIS-EXTRAKTE

Nach Entfernung des Lösungsmittels steht am Ende des Extraktionsverfahrens ein Vollspektrum-Rohöl, das neben den Cannabinoiden auch Pflanzenwaxse, Lipide, Terpene sowie weitere Pflanzenstoffe wie zum Beispiel Chlorophyll enthält.

Da die Cannabinoide in der Pflanze und damit auch im Rohöl als Carboxylsäuren (THCa, CBDa, etc.) vorliegen, die eine geringere therapeutische Wirksamkeit zeigen, werden sie durch einen als Decarboxylierung bezeichneten Prozess aktiviert: Über einen bestimmten Zeitraum werden sie auf eine klar definierte Temperatur erhitzt. Es stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung, wobei gilt, dass höhere Temperaturen die Einwirkzeit verkürzen. Durch die Decarboxylierung wird die Bioverfügbarkeit der Cannabinoide verbessert – der Körper kann die Wirkstoffe besser umsetzen. Neuere Studien zeigen jedoch, dass auch CBDa über pharmakologisch wirksame Eigenschaften verfügt, die in den nächsten Jahren weiter untersucht werden müssen.

Rohöl sowie decarboxylierte Rohöle werden im Anschluss meist durch Filtration oder Destillation noch weiter gereinigt und teilweise in einzelne Fraktionen getrennt. Zur Trennung von Wachsen und Terpenen vom Öl und zur Konzentrierung der aktiven Wirkstoffe kommt zum Beispiel ein Veredelungsprozess namens „Winterisierung“ zum Einsatz: Das Rohöl wird mit Alkohol versetzt und heruntergekühlt, wodurch die Wachse auskristallisieren und durch Filtration getrennt werden können. Ob Decarboxylierung, Destillation oder Winterisierung: Auch bei der Weiterverarbeitung des Rohöls spielt die Temperaturkontrolle demnach eine ausschlaggebende Rolle.

FAZIT

Der Absatz von Cannabis-Produkten steigt und erfordert effiziente und wartungsarme Extraktions- und Veredelungsprozesse. Vom Rohextrakt in verschiedenen Konsistenzen bis zur kristallinen oder gelösten Reinsubstanz gibt es zahlreiche Endprodukte, die aktuell auf dem Markt sind. Die Breite der möglichen Darreichungsformen spiegelt sich in der Vielzahl von Verarbeitungsprozessen wider. Diese benötigen ein durchdachtes und auf die jeweiligen Anforderungen perfekt angepasstes Temperaturmanagement. In unserem Sortiment finden Sie alle Geräte, die zum Aufbau der unterschiedlichen Temperaturzonen innerhalb des gesamten Prozesses benötigt werden. Die einzelnen Temperiersysteme sind hochvariabel, einfach in der Handhabung und verfügen über ein bis ins Detail ausgearbeitetes Betriebssystem. Sie bieten dadurch den Vorteil, dass alle Variablen einfach und exakt auf Ihre Bedürfnisse eingestellt werden können. Dies erlaubt Ihnen, die für Ausgangsmaterial und gewünschtes Endprodukt optimale Parameterkonstellation zu ermitteln.

Sollten Sie Fragen dazu haben oder eine detaillierte Beratung benötigen, sprechen Sie uns gerne an. Bei uns erhalten Sie nicht nur die notwendige Technik – wir verfügen außerdem über das Know-how zur Entwicklung und Optimierung der Verfahrensprozesse. Gemeinsam finden wir eine Lösung zur Cannabis-Extraktion, die perfekt auf Ihre Anforderungen zugeschnitten ist.