



Ölfreie und lebensmittelechte Verdichtungen gewährleisten die hohen Qualitätsstandards in der Lebensmittelindustrie.

Quelle: Adobe Stock

## Kompressoren garantieren ölfreie und lebensmittelechte Verdichtung

■ Jörg-Peter Mehrer

In der Getränke- und Lebensmittelindustrie haben Gesundheits- und Sicherheitsaspekte hohe Priorität. Verunreinigte Gase können zu Produktausschuss und einem erheblichen Gesundheitsrisiko für den Verbraucher führen. Eine ölfreie und lebensmittelechte Verdichtung kann sicherstellen, dass das finale Produkt den hohen Qualitätsstandards entspricht. Eine neue Produktserie garantiert dies und bietet die passenden Kompressoren für verschiedene Anwendungen.

In Brauereien werden bei der Bierproduktion große Mengen des Treibhausgases Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) freigesetzt, in diesem Kontext als Kohlensäure bekannt. Das CO<sub>2</sub> entsteht während der alkoholischen Gärung und wird auch später für eine Reihe von nachgelagerten Prozessen benötigt. Brauereibetriebe nutzen es, um Leitungen sowie Druck- und Lagertanks zu spülen und dadurch zu reinigen. Ein weiteres wichtiges Anwendungsfeld ist das Vorspannen, bei dem in Tanks, Fässern und Flaschen vor der Bierabfüllung mithilfe von CO<sub>2</sub> ein Gegendruck aufgebaut wird, der verhindert, dass das Bier während des Füllvorganges aufschäumt und schal wird.

Das während der alkoholischen Gärung in großen Mengen produzierte Gas wird von Brauereien häufig als CO<sub>2</sub>-Emission in die Atmosphäre abgegeben. Um den eigenen Bedarf zu decken, kaufen andere Unternehmen wiederum Kohlendioxid für die eigenen Produktionsprozesse. Ungenutztes beziehungsweise ausgestoßenes Kohlendioxid hat daher ein großes Potenzial für die Rückgewinnung. Die Rückgewinnung von Kohlendioxid kann Produktionskosten und Treibhausgasemissionen reduzieren. Durch den Einsatz eines CO<sub>2</sub>-Rückgewinnungssystems leisten Unternehmen ihren Beitrag zum Umweltschutz.

### CO<sub>2</sub>-Rückgewinnung in der Praxis

Bereits 1972 installierte eine kleine Brauerei in Belgien ein CO<sub>2</sub>-Rückgewinnungssystem mit ölfreien Kolbenkompressoren der Mehrer Compression GmbH aus Balingen. Dadurch senkte die Brauerei ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoß um bis zu 80 Prozent. Im Jahr 2022 sollte die Anlage auf den technisch neuesten Stand gebracht werden. Dabei setzte der Brauereibetrieb erneut auf die prozesssicheren Lösungen des Kompressorenspezialisten aus Deutschland. Da die Verdichteranlagen ohne aufwendige und wartungsintensive Filter für Schmiermittel auskommen, entsteht weder energetischer Verlust noch der zu entsorgende Abfall in Form von Filterelementen.

Die CO<sub>2</sub>-Rückgewinnung ist für das belgische Brauhaus ein entscheidender Prozess, um den lebensmittelechten Biergeschmack zu gewährleisten und die damit verbundene Produktqualität zu erreichen. Das Kohlendioxid aus dem Rückgewinnungsprozess trägt sowieso einen leichten Biergeschmack und eignet sich deshalb

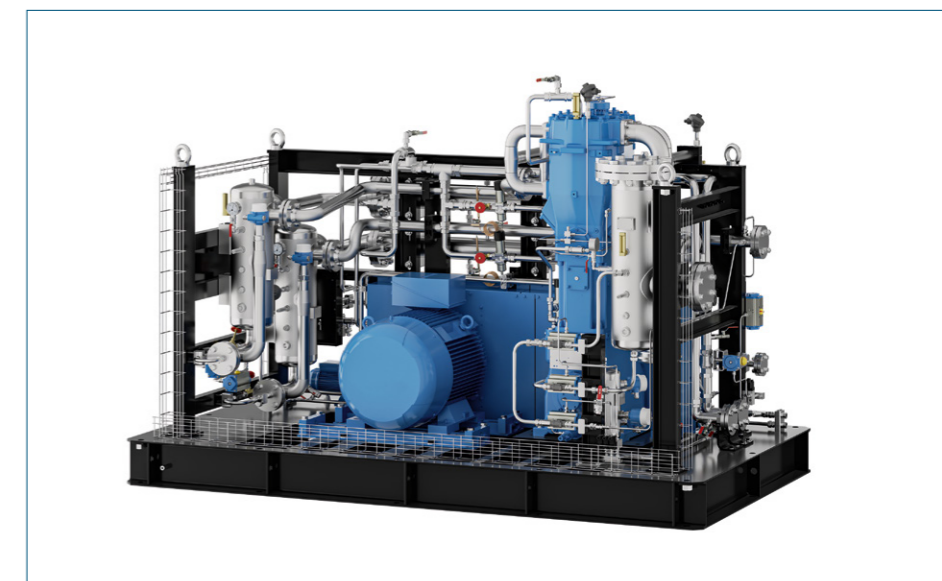
besonders gut für das Aufsprudeln der eigenen Getränke – mehr als das geschmacksneutrale und vorgefilterte Kohlendioxid aus dem Transporter eines Gaszulieferers. Zudem ist bei Letzterem die Reinheit und Herkunft des Kohlendioxids oftmals nicht gänzlich geklärt. Darüber hinaus erzeugt der Transport zum Verbraucher CO<sub>2</sub>-Ausstoß – ein weiterer Grund, eine ölfreie, lebensmittelechte und außerdem nachhaltige CO<sub>2</sub>-Rückverdichtung im eigenen Unternehmen anzustreben. Lebensmittelechte Verdichtung spart Energie, reduziert die CO<sub>2</sub>-Emissionen und verringert den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck in der Wertschöpfungskette nachhaltig.

**Lebensmittelechte Verdichtung spart Energie, reduziert den CO<sub>2</sub>-Ausstoß und verringert den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck in der Wertschöpfungskette nachhaltig.**

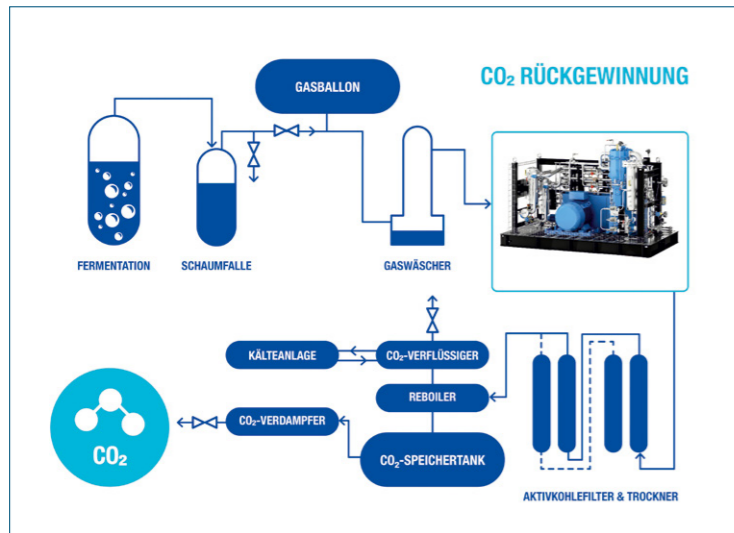
### Zurückgewonnenes Kohlendioxid weiterverwenden

Die CO<sub>2</sub>-Rückgewinnungsanlage der belgischen Brauerei erlaubt es, das während der alkoholischen Gärung entstandene Kohlendioxid zurückzugewinnen und für nachfolgende Geschäftsprozesse zu verwenden. Dabei wird das entstandene Kohlendioxid zuerst in einem Gasballon aufgefangen, filtriert und bevorratet.

Quelle: Mehrer Compression



Dieser Kompressor ist für Lebensmittelkontakt geeignet.



Quelle: Mehler Compression

Die CO<sub>2</sub>-Rückgewinnungsanlage erlaubt es, das während der alkoholischen Gärung entstandene Kohlendioxid wiederzuverwenden.

Anschließend wird es von einem ölfreien und lebensmittelgeeigneten Kolbenkompressor verdichtet und in flüssiger Form in Tanks bereitgestellt. So kann der Anwender das Kohlendioxid im weiteren Prozess wieder dem Bier-Endprodukt zusetzen oder für nachgelagerte Prozesse nutzen.

**Trockeneisproduktion dank CO<sub>2</sub>-Verdichtung**

Das durch diesen Prozess verdichtete und in flüssiger Form bereitgestellte CO<sub>2</sub> hat aber noch einen weiteren Nutzen: Mithilfe des Jou-

le-Thomson-Effekts können Anwender damit lebensmittelgeeignetes Trockeneis herstellen. Während dieses Prozesses kühlt das flüssige CO<sub>2</sub> im Ausdehnungsprozess auf minus 78,5 °C herunter und es entsteht Kohlendioxid-Schnee – das sogenannte Trockeneis. Dieses kann in verschiedener Form, beispielsweise als Pellets, Blöcke oder Scheiben, gepresst und für die weitere Nutzung bereitgestellt werden.

**Trockeneis bietet verschiedene Vorteile:**

- Es schmilzt nicht, sondern wechselt lediglich vom festen in den gasförmigen Aggregatzustand. Das bedeutet, dass eine direkte Verdampfung ohne Rückstände erfolgt. Das heißt, es entsteht kein Wasser wie beispielsweise bei der Kühlung mit Eis.
- Zudem ist Trockeneis geruchs- und geschmacksneutral und erreicht eine dreimal so hohe Kühlleistung wie herkömmliches Eis.
- Trockeneis hat bakterienhemmende Eigenschaften, ist nicht giftig, nicht brennbar und reaktionsträge.

Aufgrund dieser Eigenschaften bietet sich Trockeneis für einen vielfältigen Einsatz an. Es kann bei der Kühlung von Lebensmitteln, pharmazeutischen Produkten und bei medizinischen Anwendungen zum Einsatz kommen. Auch in der chemischen Industrie und im Bereich der Reinigung kann Trockeneis aufgrund der positiven Eigenschaften genutzt werden. Es gibt

bereits Trockeneis-Pressanlagen, die elektromechanisch angetrieben werden und damit komplett ohne Hydrauliköl auskommen. Diese Anlagen sind komplett ölfrei und für die sichere Verwendung im Lebensmittelbereich geeignet. Zudem sind diese Maschinen besonders nachhaltig. Sie produzieren hochwertiges Trockeneis mit einer Umsetzungsrate von bis zu 45 Prozent.

**Lebensmittelsicherheit garantiert**

Eine wachsende Herausforderung der gesamten Lebensmittel- und Getränkeindustrie liegt darin, sichere Lebensmittel verfügbar zu machen, die für den Verzehr geeignet sind und die Gesundheit der Verbraucher nicht beeinträchtigen. Die Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 des Europäischen Parlaments gibt vor, dass Materialien oder Gegenstände, die im unmittelbaren oder mittelbaren Kontakt mit Lebensmitteln stehen, keine Stoffe enthalten dürfen, die die menschliche Gesundheit gefährden könnten. In diesem Zusammenhang müssen

Maschinen und Anlagen die Anforderungen für lebensmittelverträgliche Materialien der VO Nr. 1935/2004 erfüllen.

**Durch den Einsatz eines CO<sub>2</sub>-Rückgewinnungssystems leisten Unternehmen ihren Beitrag zum Umweltschutz.**

Die Druckluftqualität eines CO<sub>2</sub>-Rückgewinnungssystems für die Getränke- und Lebensmittelindustrie wirkt sich unmittelbar auf die Sicherheit des Lebensmittels aus. Bei einem direkten oder indirekten Kontakt mit dem Produkt müssen Unternehmen deshalb sicherstellen, dass sich keine Ölpartikel in der Druckluft befinden, die das Lebensmittel kontaminieren. Auch bei der Herstellung und beim Einsatz von Trockeneis stehen diese Sicherheitsstandards im Fokus. Um einen absolut ölfreien und

Anzeige

S: 169 x 126



Quelle: Mehler Compression

Wiedergewonnenes Kohlendioxid kann vielfältig weiterverwendet werden.



## Treibhausgasemissionen Deutschland

Freigesetzte Treibhausgasemissionen bedrohen das atmosphärische Gleichgewicht und führen zum Anstieg der globalen Temperatur.

- Die Gesamtemissionen in Deutschland beliefen sich 2022 auf 746 Millionen Tonnen. Dies entspricht einer Senkung gegenüber dem Vorjahr von 1,9 Prozent.
- Die deutschen Treibhausgasemissionen sind zwischen 1990 und 2022 um 40,4 Prozent gesunken.
- Deutschlands Treibhausgasemissionen sollen bis 2030 um mindestens 65 Prozent im Vergleich zu 1990 sinken. Ziel ist es, bis 2045 die vollständige Treibhausgasneutralität zu erreichen.
- Erst im Jahr 2022 erreichte Deutschland das für das Jahr 2020 gesetzte Ziel von minus 40 Prozent Treibhausgasemissionen denkbar knapp. Ohne massive und rasche zusätzliche Anstrengungen werden die weiteren Ziele nicht erreicht.
- Mit dem im Jahr 2021 geänderten Bundes-Klimaschutzgesetz werden die sektoralen Emissionsmengen für das Jahr 2030 deutlich verringert und die zu erreichende Treibhausgasneutralität vom Jahr 2050 auf das Jahr 2045 vorgezogen. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, erarbeitet die Bundesregierung auf Basis des Klimaschutzprogramms 2030 ein Klimaschutzsofortprogramm.

Quelle: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

lebensmittelgeeigneten Prozess zu gewährleisten, sollten Anwender auf entsprechend sichere Maschinen setzen. So kann das verdichtete Gas bedenkenlos in nachfolgenden Produktionsprozessen eingesetzt werden – egal ob zur direkten Wiederverwendung des gewonnenen Kohlendioxids oder zur Weiterverarbeitung zu Trockeneis.

### Beitrag zum Klimaschutz

Kohlendioxid gilt als Mitverursacher des Treibhauseffekts und der Klimaerwärmung. Das Funktionsprinzip von CO<sub>2</sub>-Rückgewinnungsanlagen eröffnet damit nicht nur gute Möglichkeiten für einen wirtschaftlichen und CO<sub>2</sub>-autarken Betrieb. Es bietet zusätzlich die Chance, auf nachhaltige und wirtschaftlich sinnvolle Weise einen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten. Eine mittelständische Brauerei beispielsweise gibt bei einer Jahresproduktion von 200.000 Hektolitern Bier ungefähr 200.000 Tonnen CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre ab. Durch Einsatz einer CO<sub>2</sub>-Rückgewinnungsanlage gelangt nahezu 100 Prozent weniger Kohlendioxid in die Atmosphäre, da es sich um einen geschlossenen Prozess handelt. Dies trägt zur Energiewende bei. Mit einem stetigen Wiederverwertungsprozess können Unternehmen dem Bestreben nach Nachhaltigkeit und der Verantwortung für die Umwelt gerecht werden.

Autor:

Jörg-Peter Mehrer  
Geschäftsführender Gesellschafter  
Mehrer Compression GmbH  
Balingen



Quelle: Mehrer Compression

Eine belgische Brauerei senkte den CO<sub>2</sub>-Ausstoß um bis zu 80 Prozent durch Einsatz eines CO<sub>2</sub>-Rückgewinnungssystems.