

VERZICHT AUF QUELLKOHLENSÄURE

CO₂-Emissionen durch richtiges Produktionsverfahren einsparen



Kohlendioxid (CO₂) kommt in der Getränkeindustrie eine hohe Relevanz zu. Softdrinks und Bier werden durch „Kohlensäure“ als besonders prickelnd und erfrischend wahrgenommen. In stillen Getränken verbessert Kohlensäure die Haltbarkeit und sorgt für die vom Konsumenten wahrgenommene Frische. „Kohlendioxid wirkt aufgrund seines sauren Charakters inhibierend auf das Wachstum von Bakterien bzw. Schimmelpilzen und verfügt somit über konservierende Eigenschaften“, so Ansgar Rinklake, Market Manager Food & Pharma bei Air Liquide.

Um zur Einhaltung der Klimaschutzziele beizutragen und für einen erfrischenden Geschmack den Klimawandel nicht zusätzlich anzutreiben, kann die Auswahl des Produktionsverfahrens ausschlaggebend sein. Die Bundesregierung hat sich als Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2050 die Treibhausgasemissionen um 80 bis 95 % im Vergleich zum Niveau von 1990 zu reduzieren. CO₂ zu nutzen, das als Nebenprodukt anderer Produktionen anfällt, liegt daher nahe.

Überdurchschnittliche hohe Reinheit als Qualitätsanspruch
Wichtig für die Produktion von CO₂ ist die Einhaltung von Reinheitsspezifikationen, da CO₂ als E 290 deklariert ist und so der Zusatzstoff-Kenn-

zeichnungsvorordnung unterliegt. Die Reinheit des Gases muss gesetzlich verpflichtend bei mindestens 99 % liegen. Erst dann darf es als Zusatzstoff verwendet werden. Um die Reinheit nachverfolgen zu können, müssen alle Schritte innerhalb der Produktion, Verarbeitung und des Vertriebs eindeutig gekennzeichnet und nachvollziehbar sein. Hierzu gibt es das sogenannte HACCP-Konzept (HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Point), das sich mit der Produktion und Distribution lebensmittelkonformer Gase beschäftigt.

Ökologisch nachhaltige Produktionsmethoden

Um die höchsten Qualitätsstandards für lebensmittelkonformes CO₂ mit nachhaltigen Produktionsmethoden

zu erfüllen, gibt es großtechnisch drei verschiedene Herstellungsverfahren mit unterschiedlichem ökologischem Fußabdruck. Es gibt das „Prozess-CO₂“, das „Gär-CO₂/biogenes CO₂“ und die „Quellkohlen-säure“. Fällt CO₂ als Nebenprodukt chemischer Prozesse an, beispielsweise bei der Herstellung von Ammoniak, handelt es sich um „Prozess-CO₂“. „Gär-CO₂/biogenes CO₂“ fällt bei Fermentationsprozessen, zum Beispiel bei der Herstellung von Bioethanol an. „Quellkohlen-säure“ wird aus unterirdischen Quellen gewonnen. Das aus den verschiedenen Prozessen gewonnene Rohgas wird anschließend in mehreren Schritten aufbereitet, gereinigt und schlussendlich verflüssigt, bevor es per Trailer zum Kunden transportiert wird.

Abb. oben:
Zum Schutz des Klimas fokussiert sich Air Liquide auf recycelbare Quellen in der Kohlenstoffdioxid-Produktion und setzt sich ambitionierte Ziele bei der Reduktion der Kohlenstoffintensität.
(Foto: Air Liquide)

„Prozess-CO₂“ als Nebenprodukt der chemischen Produktion

Air Liquide setzt seinen Fokus auf das bei chemischen Prozessen als Nebenprodukt anfallende CO₂, das sogenannte Prozess-CO₂.

Hierbei gibt es verschiedene Verfahren, in deren Kontext CO₂ als Rohgas in großen Mengen und in konstanter Qualität anfällt. Große Mengen CO₂ fallen bei der Herstellung von Ammoniak und Wasserstoff an – beides unverzichtbare Grundchemikalien für die Herstellung lebensnotwendiger Güter. „Prozess-CO₂“ stellt somit sowohl aus wirtschaftlicher als auch aus ökologischer Sicht eine optimale Lösung zur Gewinnung hochreiner „Kohlensäure“ dar.

Biogenes CO₂ aus der Alkoholherstellung

Das in Bioethanol-Anlagen entstandene „Gär-CO₂/biogenes CO₂“ ist aufgrund der Bezeichnung „Bio“ nicht als ein aus der natürlichen Landschaft stammendes Produkt zu deuten. „Bio“ bedeutet lediglich, dass der Ausgangspunkt dieses CO₂ pflanzliche Rohstoffe sind.

Kohlendioxid entsteht, wenn während der Fermentationsprozesse Zucker und Ethanol zu CO₂ abgebaut werden. In Deutschland werden hierzu Getreide, Mais oder Zuckerrüben verwendet. Durch die Einführung von Bioethanol (E 10) am Benzinmarkt zur Reduzierung der Nutzung von Erdöl und der damit einhergehend wachsenden Produktion wurden EG-Richtlinien zur Förderung der Erzeugung von Bioethanol verabschiedet. Diese Richtlinien führten zu einer zunehmenden Relevanz von Bioethanol als zuverlässiger Quelle der CO₂-Gewinnung.

„Quellkohlenensäure“: eine Belastung für die Umwelt

„Quellkohlenensäure“ ist ein Kohlendioxid, das in natürlichen Quellen, bevorzugt in Bereichen von erloschenen oder tätigen Vulkanen, entsteht. Um CO₂ ergiebig zu fördern, werden Kohlendioxid-Quellen auf 100 bis 3.000 Meter Tiefe gebohrt. Das CO₂-Rohgas wird mit natürlichem Mineralwasser oder als feuchtigkeitsgesättigtes Gas gefördert und enthält in der Regel nur sehr geringe Restgasanteile. Es lässt sich mit wenig Aufwand reinigen

und macht deutschlandweit einen relevanten Anteil des produzierten und flüssig transportierten CO₂ aus. Was zunächst natürlich und einfach klingt, stellt eine weitreichende Belastung für die Umwelt dar.

Das klimaschädliche CO₂ wird von der unterirdischen Quelle, wo es die Umwelt nicht weiter belastet, aktiv an die Oberfläche transportiert und freigesetzt. Neben Radon, einem radioaktiven Gas, das während der Förderung zutage tritt, bleibt bei der Reinigung der „Quellkohlenensäure“ sehr viel Abwasser zurück, das wiederaufbereitet werden muss. Da der gesamte CO₂-Bedarf der Lebensmittel-Industrie bereits gedeckt werden könnte, würde man lediglich das Kohlendioxid, welches als Nebenprodukt anfällt, auffangen und aufbereiten, erscheint „Quellkohlenensäure“ als wenig klimafreundlich.

Aufbereitung von Kohlendioxid in Zusatzstoff-Qualität

Air Liquide fokussiert sich auf die Auswahl von verlässlichen und klimafreundlichen Produktionsverfahren, bei denen Kohlenstoff-

Herstellung von CO₂

Fragen an den Experten

? GTM: Warum setzen Sie bei der Gewinnung von CO₂ bevorzugt auf chemische oder biologische Prozesse ?

Erdreich zu verpressen. Da ist es schlicht absurd, an anderer Stelle danach zu bohren und es wieder zu fördern.

! Ansgar Rinklake: Uns bei Air Liquide ist es sehr wichtig, höchste Qualität mit der effizienten Nutzung von Ressourcen zu vereinbaren. Durch die Aufbereitung von CO₂, das bei diesen Prozessen anfällt, gelingt es uns, das abgegebene Kohlendioxid sinnvoll und wirtschaftlich optimal zu nutzen. Wir tragen so dazu bei, dass das anfallende CO₂ einer sinnvollen Zweitverwendung zugeführt wird.

? GTM: Gibt es zwischen dem „Quell-CO₂“ und „Prozess-CO₂“ qualitative Unterschiede?

! Ansgar Rinklake: Nein, das in der Lebensmittelindustrie eingesetzte CO₂ unterliegt strengen Qualitätskontrollen und muss den gesetzlichen Anforderungen eines Lebensmittelzusatzstoffes entsprechen. Darüber hinaus erfüllen wir auch die Richtlinien der FSSC 22000 und die sehr strenge Spezifikation der International Society of Beverage Technologists (ISBT).

? GTM: Können Sie erklären, wo der große Unterschied zur Quellsäure ist?

? GTM: Wie sehen Sie den Anteil von Air Liquide in der Zukunft bezüglich der Einhaltung der Klimaziele?

! Ansgar Rinklake: Das hierfür verwendete CO₂ ist vor Jahrtausenden, häufig bei vulkanischen Aktivitäten, entstanden und lagert seitdem im Erdinnern.

! Ansgar Rinklake: Laut Berechnungen des Weltklimarates sind sogenannte „negative“ Emissionen nötig, um CO₂ aus der Atmosphäre zu entziehen. Dazu gibt es bereits erste erfolgreiche For-

Aus unserer Sicht ist es nicht mehr sinnvoll, dieses CO₂ heute noch zu fördern. Zumal heute von vielen Stellen an Projekten gearbeitet wird, um CO₂ aus der Atmosphäre zu entfernen und es im

dioxid als Nebenprodukt von chemischen Prozessen anfällt. Das Gas wird, anstatt es in die Umwelt ent-

weichen zu lassen, für eine weitere Nutzung aufbereitet. Zu diesem Zweck wird es zunächst in so-



Kohlenstoffdioxid, das als Nebenprodukt von chemischen Prozessen aufbereitet wird, entweicht nicht in die Umwelt und ermöglicht so ein zuverlässiges und klimafreundliches Produktionsverfahren. (Foto: Air Liquide/Fotolia)



ANSGAR RINKLAKE
Experte für technische Gase in der Lebensmittel- und Getränkebranche bei Air Liquide

schungsprogramme, die jedoch derzeit noch zu kostenintensiv für die großindustrielle Produktion sind. Daher fokussiert sich Air Liquide darauf, CO₂ zunächst aus recycelbaren Quellen zu beziehen und aufzubereiten sowie auf erbohrte Quellen zu verzichten. So arbeiten wir möglichst klimaneutral und gewährleisten gleichzeitig eine sehr hohe Qualität. Die selbst gesteckten Klimaschutzziele von Air Liquide sind übrigens die ehrgeizigsten der ganzen Branche: Air Liquide hat sich verpflichtet, seine Kohlenstoffintensität bis 2025 gegenüber 2015 um 30 % zu reduzieren.

! GTM: Herr Rinklake, vielen Dank für das Gespräch. ■

genannten „Wäschen“ physikalisch und chemisch getrennt. Daraufhin erfolgt eine Nachreinigung durch Wäschen, katalytische Verfahren, Abscheiden und Strippen. Sind die Feinreinigungsstufen abgeschlossen, ist der nächste Schritt die Trocknung über Molekularsiebe sowie die Verflüssigung des Gases. Seit Jahrzehnten führt die Aufbereitung von CO₂, welches als Nebenprodukt chemischer Prozesse anfällt, somit zu einer zuverlässigen Kohlendioxid-Qualität. Air Liquide hat es sich in diesem Rahmen zur Aufgabe gemacht, der Getränkeindustrie Gase in der höchsten Qualität, entsprechend dem Standard von Lebensmittelzusatzstoffen zur Verfügung zu stellen. Das Unternehmen hat sich so als Spezialist für hochqualitative Gase am Markt etabliert. ■

Mehr Informationen
www.airliquide.com