

# WIE DIE BRAUEREI TENNENT'S IHR EIGENES CO<sub>2</sub> SAMMELT UND ZURÜCKGEWINNT



Tennent's Brauerei in Glasgow, Schottland

## DIE NOTWENDIGKEIT EINER ZUVERLÄSSIGEN CO<sub>2</sub>-VERSORGUNG

Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) ist ein wesentlicher Bestandteil bei der Bierherstellung und wird zum Karbonisieren von Getränken, zur Regulierung des Drucks in Tanks während der Gärung und beim Verteilen, zum Ausspülen von Sauerstoff aus Flaschen und Fässern während der Abfüllung sowie zum Reinigen und Desinfizieren von Geräten benötigt.

Ein Mangel an CO<sub>2</sub> kann zu ungewollten Störungen in der Brauerei führen, da viele dieser wichtigen Maßnahmen im Bierproduktionsprozess verzögert werden könnten.

Wie viele Brauereien war auch die Tennent's, eine in Schottland ansässige Brauerei, auf den Einkauf von CO<sub>2</sub> angewiesen, was Herausforderungen mit sich bringen kann, wie etwa die Umweltauswirkungen des CO<sub>2</sub>-Transports zur Brauerei und, je nach CO<sub>2</sub>-Händlermarkt, volatile Marktpreise und Versorgungsrisiken.

Tennent's benötigte ein umfassendes CO<sub>2</sub>-Sammel- und Rückgewinnungssystem, das ihnen völlige Autonomie bei der Rückgewinnung ihres CO<sub>2</sub> und die Möglichkeit gab, es wieder im Bierproduktionsprozess zu nutzen.

## TEIL DER SCHOTTISCHEN GESCHICHTE: TENNENT'S BRAUEREI

Die Tennent's Brewery verfügt über ein bemerkenswertes Erbe, das sich über mehrere Jahrhunderte erstreckt. Seit seiner Gründung im Jahr 1740<sup>1</sup> hat es zur florierenden Brauindustrie Schottlands beigetragen.

TO LEARN MORE VISIT [FOODANDBEVERAGE.PENTAIR.COM](https://www.foodandbeverage.pentair.com)

<sup>1</sup> "A Legend is Born, A milestone in Scottish History", Seite aufgerufen am 24/10/2023, <https://tennents.co.uk/heritage/our-story>

<sup>2</sup> "Sustainability, Out of Plastics", Seite aufgerufen am 24/10/2023, <https://www.tennents.co.uk/sustainability>

Das Flaggschiffprodukt, Tennent's Lager, ist zu einem ikonischen schottischen Getränk geworden, das bei vielen beliebt ist. Mit dem Wachstum des Marktes wuchs auch die Tennent's Brauerei, die expandierte und modernisierte, um der Nachfrage gerecht zu werden. Tennent's bleibt ein wichtiger Teil der Identität Glasgows und ein Symbol des schottischen Brauereierbes.

Die Brauerei engagiert sich für umweltbewusstes Handeln und hat eine Abwasseraufbereitungsanlage errichtet, die Biogas produziert, welches als Wärmequelle für die Brauerei genutzt wird. Außerdem stellt die Brauerei auf vollständig recycelbare Kartonverpackungen um, womit jährlich 150 Tonnen Kunststoffverpackungen<sup>2</sup> eingespart werden. Kürzlich wurde zudem ein CO<sub>2</sub>-Sammel- und Rückgewinnungssystem installiert.

## EIGENES CO<sub>2</sub> SAMMELN UND ZURÜCKGEWINNEN

Tennent's Brewery produziert nach dem High-Gravity-Brauverfahren, das aufgrund der höheren Konzentration an vergärbarem Zucker in der Würze während der Gärung mehr CO<sub>2</sub> erzeugt als beim normalen Brauen. Dies führt dazu, dass die Hefe mehr Substrat verstoffwechseln kann.

Eine gängige Praxis beim Brauen besteht darin, dieses CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre abzulassen, um den Druck in den Gärbehältern abzubauen, was wiederum den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Brauerei erhöht.

Als Brauerei, die sich der Nachhaltigkeit verschrieben hat, war es Tennent's ein Anliegen, das ausgestoßene CO<sub>2</sub> zu sammeln und zurückzugewinnen. Mit diesem Anliegen wandte sich die Brauerei an Pentair.

Pentair, ein prozessorientierter Lösungsanbieter mit einer beträchtlichen, weltweiten Präsenz bei Lösungen zur CO<sub>2</sub>-Rückgewinnung, lieferte ein Komplettpaket, das die Sammlung, Rückgewinnung, Verdampfung und Speicherung von CO<sub>2</sub> umfasste.

„Als umweltbewusste Brauerei war es eine natürliche Entscheidung, dass in unserem Fermentationsprozess erzeugte CO<sub>2</sub> zu nutzen und es wieder in unsere Brauerei einzubeziehen. Dank der Expertise von Pentair konnten wir die Technologie implementieren. Unsere Erfahrung mit Pentair war von Anfang bis Ende außergewöhnlich. Sie empfahlen ein umfassendes System, das es uns ermöglicht, unser CO<sub>2</sub> zurückzugewinnen und es über eine Sammelfunktion wieder in unseren Brauprozess einzuführen. Mit diesem System können wir Schwankungen des CO<sub>2</sub>-Marktes vermeiden und uns auf einen konsistenten und zuverlässigen Betrieb konzentrieren.“

Alasdair Hamilton  
Engineering Manager, C&C Group  
Tennent's Brauerei



Alistair Fyfe, Tennent's Brauerei, vor dem Pentair Südmo Doppelsitzventilknoten.

## CO<sub>2</sub> AUS DER FERMENTATION GEWINNEN

Der erste Schritt für Tennent's bestand darin, den Fermentationsprozess von einer offenen (atmosphärischen) Fermentation auf einen geschlossenen Fermentationsbehälter mit kontrolliertem Gasein- und -auslass umzustellen. Diese Änderung erforderte eine erhebliche Änderung des bestehenden Fermentationsprozesses.

Pentair nutzte seine Tanktop-Ventil-Technologie, um CO<sub>2</sub>-Gas aus den zylindrischen, konischen Gärtanks (CCT) von Tennent's zu sammeln. Das innovative Design ermöglicht zudem die gleichzeitige Reinigung eines anderen Gärtanks über dieselbe Versorgungsleitung, sodass keine zusätzlichen Reinigungsleitungen erforderlich sind.

Sobald das CO<sub>2</sub> über die Tanktop-Ventile aus den Gärtanks gesammelt wird, wird das Gas zum Doppelsitzventilknoten von Pentair Südmo geleitet, einem zentralen Gas- und CIP-Medienverteilungssystem (Cleaning in Place). Von dort kann das Gas entweder zu einer Schaumfalle oder Abluftfalle (wenn die Reinheit des CO<sub>2</sub> für die Gewinnung nicht ausreicht) geleitet werden. Die Schaumfalle sorgt dafür, dass das rohe Fermentationsgas schaumfrei zum CO<sub>2</sub>-Rückgewinnungssystem von Pentair Haffmans übertragen wird.

Aufgrund ihrer geringen Stellfläche lassen sich diese Gasverteiler problemlos in bestehende Keller einbauen. Sie sind vollständig automatisiert und in die Prozesssteuerung von Tennent's integriert, um Brauern die Kontrolle der Fermentation (und der CO<sub>2</sub>-Rückgewinnung) zu ermöglichen.

Eine detaillierte Konstruktion der vorgefertigten Gasverteiler und Fermenter-Tanktops war von entscheidender Bedeutung, um die Ausfallzeiten im CCT-Bereich gering zu halten. Die Installation der neuen Tankdeckel, Gasverteiler und Fermenter-Spundventile erfolgte parallel zur laufenden Produktion.

## CO<sub>2</sub>-RÜCKGEWINNUNG

Nach dem ersten Fermentationsprozess wird das rohe, schaumfreie Gas zur CO<sub>2</sub>-Rückgewinnungsanlage geleitet. Hier wird es gepuffert und von wasserlöslichen Verunreinigungen (wie Ethanol) gereinigt. Anschließend wird der Gasdruck mithilfe einer zweistufigen CO<sub>2</sub>-Kompressoreinheit auf 18 barg (261 psig) erhöht, wodurch das Kondensat entfernt wird. Die verbleibenden Verunreinigungen werden mithilfe einer Dual-Aktivkohlefilter- und Trocknereinheit entfernt.

Nach der Rückgewinnung erfolgt die Verflüssigung und Lagerung im Speichertank. Von dort kann das flüssige CO<sub>2</sub> entweder in den Export gehen oder über den Verdampfer gasförmig in den CCT- und BBT-Bereich (Bright Beer Tank) geleitet werden, wo es wieder im Brauprozess verwendet wird.

*Ernst Aalbers, Produktmanager von Pentair CO<sub>2</sub> Recovery, kommentiert: „Unser Engagement für Technologie und Nachhaltigkeit hat uns dazu veranlasst, ein System zu entwickeln, das Brauereien die Möglichkeit gibt, CO<sub>2</sub> aus ihrem Fermentationsprozess zurückzugewinnen. Mit unserer Technologie können Brauereien ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren und sich auf das konzentrieren, was sie am besten können: hervorragendes Bier herstellen. Schwankungen auf dem CO<sub>2</sub>-Markt stellen dann kein Problem mehr dar, da wir eine zuverlässige und umweltbewusste Lösung bieten.“*

## ECKDATEN



### STANDORT

GLASGOW,  
SCHOTTLAND



### VORHER

MUSSTEN JÄHRLICH  
4.000 TONNEN CO<sub>2</sub>  
ZUKAUFEN



### ANWENDUNG

CO<sub>2</sub>-RÜCKGEWINNUNG  
FÜR BRAUEREIEN



### JETZT

4.200 TONNEN CO<sub>2</sub>  
WERDEN JÄHRLICH  
ZURÜCKGEWONNEN,  
WOVON 95% WIEDER  
IN DEN BRAUPROZESS  
FLIESSEN<sup>3</sup>

## FÜR WEITERE INFORMATIONEN

**KONTAKTIEREN SIE UNS BITTE ODER BESUCHEN [FOODANDBEVERAGE.PENTAIR.COM](https://www.foodandbeverage.pentair.com)**

<sup>3</sup> Dank des Pentair CO<sub>2</sub>-Sammel- & Rückgewinnungssystems musste die Tennent's Brauerei kein CO<sub>2</sub> von externen Anbietern mehr zukaufen.



Marssteden 50 | 7547 TC Enschede | The Netherlands

Industriestr. 7 | 73469 Riesbürg | Germany

Marinus Dammeweg 30 | 5928 PW, Venlo | The Netherlands

Alle angegebenen Pentair-Marken und -Logos sind Eigentum von Pentair. Eingetragene und nicht eingetragene Marken und Logos Dritter sind das Eigentum der jeweiligen Inhaber. Da wir unsere Produkte und Dienstleistungen ständig verbessern, behält sich Pentair das Recht vor, Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Pentair ist ein Arbeitgeber der Chancengleichheit fördert.

©2023 Pentair. Alle Rechte vorbehalten.

pen-cs-tennants-2347-de