

# Bis ins Detail

## Auslegung und Einsparpotenzial einer Keg-Anlage

*Um in der heutigen Zeit eine Anlage wirtschaftlich betreiben zu können, mit steigenden Energiepreisen und den Aspekten des Umweltschutzes im Hinterkopf, muss diese gesamtheitlich betrachtet werden. Zum einen ist die Leistung eine wichtige Größe, aber auch der Automatisierungsgrad sowie Rüstzeiten dürfen nicht außer Acht gelassen werden. Eine immer wichtigere Rolle spielen Energieverbräuche und Einsparpotenziale bei modernen Keg-Anlagen. Dabei lässt sich mit einer genauen Projektierung bereits viel erreichen.*

**B**eim Konzipieren einer neuen Keg-Anlage muss zunächst einmal die Brauerei als Ganzes betrachtet werden.

Wichtige Faktoren sind unter anderem:

- die aktuelle Abfüllleistung und gegebenenfalls vorhandene saisonale Schwankungen,
- Erreichen möglichst hoher Betriebsstunden,
- die erwartete Absatzentwicklung,
- die Verfügbarkeit der Mitarbeiter und das bestehende Schichtmodell,
- die vorhandene Infrastruktur und Organisation der Logistik sowie
- die baulichen Gegebenheiten.

Nicht zu vernachlässigen ist der Zustand des verwendeten Fassparks. Dieser nimmt maßgeblich Einfluss auf die erzielbaren Wirkungsgrade; ebenso die Anzahl der abzufüllenden Produkte und verschiedener Fittingtypen. Eine große Vielfalt bedeutet hier vermehrte Umrüstzeiten.

Durch den sinkenden Bierabsatz und Umwälzungen in der Gastronomie geht der Trend zu kleineren Gebinden, die handlicher sind und schneller geleert werden. Gerade in Zeiten, in denen der Konsument bewusster Wert auf frische Produkte legt, geht der Trend zu den kleineren Fässern. Die dadurch steigende Anzahl an Füllungen muss bei der Leistungsauslegung der Anlage beachtet werden.

Die immer weiter steigende Anzahl an Gebinden, Gebindegrößen und Sondergebinden setzt die maximale Flexibilität einer neuen Anlage voraus.

### Technologie

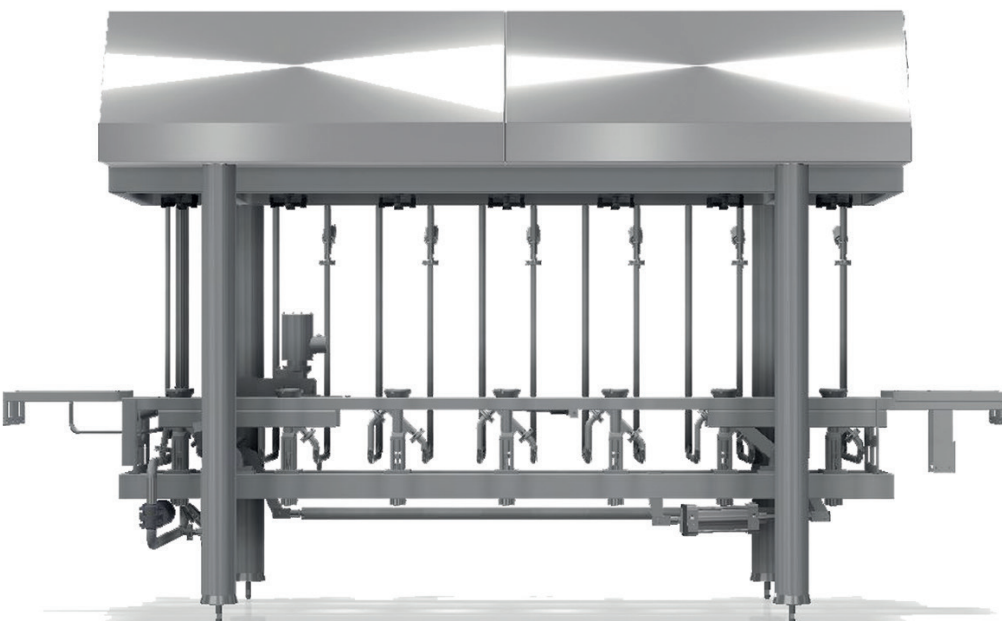
Um überhaupt wirtschaftlich und mit einer hohen Produktsicherheit bzw. Produktqualität an einer Keg-Anlage mit sensiblen Produkten arbeiten zu können, sind folgende technologische Anforderungen essenziell:

- Sauerstoffaufnahme unter 0,05 mg/l
- keine Veränderung im CO<sub>2</sub>-Gehalt
- keine bierschädlichen Keime im abgefüllten Produkt; dies kann beispielsweise unterstützt werden durch geringe „Abspritzbiermengen“ von kleiner 30 ml bei Verwendung eines Flachfittings.

Dabei liegt der technologische Schwerpunkt nicht nur im Bereich der Wasch- und Füllköpfe der jeweiligen Abfülllinie, vielmehr wird die Technologie der Anlage gesamtheitlich betrachtet.

Ebenso liegt der Fokus auf der Zugänglichkeit und Reinigbarkeit der einzelnen Aggregate und des Keg-Transports. Aus diesem Grund kommt eine offene Bauweise komplett in Edelstahlausführung mit hygienischen Prozessanschlüssen zum Einsatz. Dies sorgt für Wartungsfreundlichkeit und Betriebssicherheit. Die Gestaltung aller Anlagenteile, egal in welchem Bereich, erfolgt stets unter Berücksichtigung von Hygienic Design-Kriterien.

Die Vermeidung von Senkungen sowie Toträumen, Spalten oder



*Eine detailgenau Planung sorgt für den flexiblen und leistungsstarken Betrieb einer Keg-Anlage.*

scharfen Kanten, in denen sich Verunreinigungen sammeln können, erleichtert die Reinigung und erhöht die Produktsicherheit. In der gesamten Anlage müssen alle Normen zur Lebensmittelsicherheit eingehalten oder übertroffen werden.

Die hygienegerechte Ausführung von Anlagen verlängert deren Lebensdauer, während Wartungsaufwände deutlich verringert werden. Die Folge: Die Produktionskosten sinken und die Effizienz steigt.

## Logistik

Die Keg-Anlage ist immer in die brauereieigene Logistik eingebunden. Die vorhandenen Schnittstellen müssen bei der Auslegung einer neuen Anlage eingehend begutachtet und berücksichtigt werden.

Die wichtigsten Fragen bei der Planung der Palettierung stellen sich hinsichtlich der Paletten:

- Wie viele Palettentypen und Lagenbilder sollen verwendet und erzeugt werden?
- Sind Palettenwechsel (Einweg-, Euro-, Brauereipaletten) berücksichtigt?



*Für das Handling der Fässer eignen sich automatische Robotersysteme*

Hier bietet sich oftmals der Einsatz eines separaten Roboters zum Palettenhandling an, um bei begrenztem Platzangebot möglichst viel Flexibilität zu erhalten. Zusätzlich sollte eine gründliche Überprüfung der Leerpalletten auf Unversehrtheit mittels automatischer Palettenkontrolle in Betracht gezogen werden. Geprüfte Paletten ermöglichen einen sicheren Anlagendurchlauf und minimieren

somit Störzeiten bei steigender Ladungssicherheit.

Mit dem Gedanken des Umweltschutzes im Hinterkopf gibt es auch bei der Ladungssicherung bewährte Systeme, bei denen Kunststoff eingespart werden kann.

Auch die Beschickung der Anlage ist eine der zentralen Herausforderungen. Selbst bei kleineren Anlagen ist

# WIR GEBEN IHNEN EINEN AUS. JEDE WOCHEN WIEDER.

## FRISCH EINGESCHENKT

WÖCHENTLICH, INFORMATIV, KOSTENLOS

Jetzt anmelden: [www.sachon.de/newsletter](http://www.sachon.de/newsletter)





Mittels moderner Steuerungstechnik und einer durchgängigen Automatisierung können Wasser- und Energieverbräuche einer Keg-Anlage gesenkt werden.

der Einsatz einer automatischen Roboterpalettierung in Erwägung zu ziehen. Diese bietet nicht nur Vorteile im Personaleinsatz, sondern ist auch aus Sicht des Arbeitsschutzes, unter Berücksichtigung der zu bewegenden Keg-Gewichte und der daraus resultierenden Belastung für die Mitarbeiter, förderlich.

Weitere Verbesserungen in der Logistik und im Vertrieb können durch Transponder-Systeme erzielt werden. Durch die Identifizierung der Kegs können folgende Informationen bereitgestellt sowie Verluste und Fehler minimiert werden:

- Wann wird ein Keg wohin geliefert?
- Wie oft wurde das Keg befüllt?
- Wann muss ein Keg gewartet bzw. ausgetauscht werden?

Weiter wirken sich automatische Lagerverwaltungssysteme (LVS) effizienzsteigernd auf Prozessabläufe der Logistik aus. Die Anbindung an das jeweils vorhandene LVS muss vollständig in die Anlagensoftware der Keg-Abfüllung integriert werden. Sofern erforderlich ist die Übergabe palettenspezifischer Daten wie NVE von der Abfüllung an die Logistik durchzuführen.

## Reinigung

Auch bei der Auslegung der Reinigungsmittelbehälter muss auf die individuelle Situation der jeweiligen Brauerei eingegangen werden. Beispielsweise kann eine multifunktionale CIP-Anlage neben der Aufgabe die Keg-Linie mit Medien zu versorgen auch die Reinigung der Produkt-

leitung mit Füllköpfen und vorgehaltener KZE sowie deren Puffertank übernehmen. Dadurch können Nebenzeiten erheblich gesenkt und der Anlagennutzungsgrad erhöht werden. Als sinnvoll hat sich die Aufstellung der Medienbehälter inklusive Zubehör in einem separaten Raum erwiesen. Dies bietet vor allem Vorteile, was Lärm und Gefahrstoffe betrifft.

Da oft mit hohen Reinigungstemperaturen gearbeitet wird, liegt der Energieverbrauch relativ hoch. Abstrahlungsverluste können über Isolierungen verringert werden. Auch das Anpassen der Medientemperaturen an deren Reinigungsoptimum kann zu weiteren Einsparungen führen. Die Verwendung von „Niedertemperatur“-Heizmedien, wie 100 °C Heißwasser, verbessert die energetische Situation im Betrieb und erweitert die Nutzungsmöglichkeit von vorhandenen Blockheizkraftwerken.

Unvermeidbar hingegen ist der Energieeintrag in die Kegs, der Reindampfverbrauch zur Sterilisation und die Abstrahlungsverluste der Kegs. Die Energiemenge liegt hier bei ca. 1900 kJ/Keg. Demgegenüber steht ein reduzierbarer Energieeinsatz von bis zu 2100 kJ/Keg. Dieser setzt sich zusammen aus der Einsparung von bis zu fünf Litern Warmwasser (1470 kJ/Keg) und der Möglichkeit der Wärmerückgewinnung aus den Abwässern (bis zu 650 kJ/Keg) mittels Rekuperation.

## Steuerungstechnik

Mittels moderner Steuerungstechnik und einer durchgängigen Automati-

sierung können Wasser- und Energieverbräuche gesenkt werden. Die Bedienung der Anlage wird durch grafische HMI-Lösungen und textbasierte Fehlermeldungen erheblich erleichtert und beschleunigt.

Die Darstellung der Anlage auf übersichtlichen Großbildschirmen führt den Anlagenbediener schnellstmöglich zur Ursache einer Störung.

Über HMI-Schnittstellen können zeit- und belastungsabhängige Wartungsvorgaben angezeigt werden. Die ist für einen zuverlässigen Betrieb einer Anlage unabdingbar.

Durch die dadurch angeleitete, vorbeugende Instandhaltung der Anlage können Verschleißteile frühzeitig getauscht und Folgeschäden vermieden werden. Die Einhaltung von Schmier- und Wartungsintervallen verlängert die Lebensdauer und stellt die maximale Anlagenverfügbarkeit sicher.

## Sicherheit

Bei der Planung eines Bedien- und Sicherheitskonzepts sollte auf eine optimale Zugänglichkeit geachtet werden. Ganz nach dem Motto: „So wenig wie möglich, so viel wie nötig“. Sicherheitslichtgitter sind hier nicht nur platzsparend und verschleißarm, sondern minimieren auch die Verletzungsgefahr bei optimaler Prozesseinsicht. Schutzzäune im Nassbereich sollten in Edelstahl ausgeführt werden, um Korrosion zu vermeiden und eine lange „Lebensdauer“ zu gewährleisten. Durch das richtige Aufstellen von Überstiegen können Laufwege erheblich verkürzt und Störungen schneller beseitigt werden.

## Fazit

Es gibt viele Punkte, die bei der Projektierung einer modernen Keg-Anlage beachtet werden müssen. Nur wenn eine Anlage bis ins Detail durchdacht und geplant ist, kann diese wirtschaftlich, flexibel und leistungsstark betrieben werden. □

Sören Eckardt

Ausbildung zum Brauer und Mälzer, Weiterbildung an der Doemens Akademie zum Brau- und Getränketechnologen, seit 2019 tätig im Anlagenbau der Albert Frey AG