

# Ein außerordentliches Konzept für eine Kellererneuerung

**ZUKUNFTSORIENTIERTE TRADITION** | Die Umstellung der Weißbierproduktion von Flaschen- auf Tankgärung und der damit verbundene Umbau des hauseigenen Kellergebäudes stellte die Privatbrauerei M.C. Wienerer GmbH & Co. KG, Teisendorf, vor eine große Herausforderung. Dank sorgfältiger Planung und professioneller Zusammenarbeit der beteiligten Betriebe gelang das anspruchsvolle Projekt.

**DIE PRIVATBRAUEREI** M.C. Wienerer GmbH & Co. KG hat ihre Heimat in der Marktgemeinde Teisendorf im Berchtesgadener Land, genauer gesagt, im Rupertigau. Dieser Landstrich gehörte über 600 Jahre zum Fürsterzbistum Salzburg. 1810 erfolgte die Eingliederung in das damalige Königreich Bayern. Drei Jahre später erwarb Philipp Wienerer, der aus Schönau im Bayerischen Wald stammte, die Brauerei sowie das Chorherrenstift Höglwörth samt zugehöriger Klosterbrauerei. Seitdem ist die Brauerei durchgehend in Familienbesitz, inzwischen in der siebten Generation. 1997 trat *Christian Wienerer* in die Geschäftsleitung ein. Er führt mit handwerklicher Braukultur und persönlicher Kundennähe in der Region den familiären und ökologischen Markencharakter des Unternehmens fort.

Unter dem Motto „Natürliche Produkte umweltfreundlich produzieren“ hat es sich die Brauerei zum Ziel gesetzt, die Maßnahmen zum Umweltschutz ständig weiter zu

entwickeln und zu verbessern. Die Brauerei ist eines der führenden Unternehmen im betrieblichen Umweltschutz, Mitglied im Umweltpakt Bayern und Träger der Bayerischen Umweltmedaille. Das Umweltteam und die Mitarbeiter sind stolz auf die bisherigen Umweltinvestitionen im Betrieb, wie z.B. die Trennkanalisation, betriebliche Abwasserbehandlung, CO<sub>2</sub>-Wiederverwer-

zung, den eigenen Wertstoffhof, die Fotovoltaikanlage und Schonverdampfung.

Ein weiteres Highlight ist die Wienerer Bierwerkstatt. Auf Basis der bayerischen Braukultur werden einige spezielle Biere entwickelt, die ein besonderes Spektrum von Aromen und Geschmacksnuancen besitzen. Diese Bierspezialitäten werden in sehr kleinen Mengen in reiner Handarbeit gebraut, angefangen vom Schrotten der Malze bis hin zur individuellen Temperaturführung bei der Gärung und Reifung. Die Biere sind naturbelassen, unfiltriert und nicht pasteurisiert – Craft Brewing im kleinen Stil.

## ■ Technologische Veränderung

Die nächste Weichenstellung und Investition im Hause Wienerer sollte die Umstellung der existierenden Weißbierproduktion von Flaschen- auf Tankgärung (ZKL-Ver-



Bei der Privatbrauerei Wienerer wurde die Weißbierproduktion von Flaschen- auf Tankgärung umgestellt

**Autoren:** Hans-Christian Ernst, Braumeister/Getränketechnologe, Klaus Richter, Designer, Kieselmann GmbH, Knittlingen



Um die neuen Tanks an alle kommunizierenden Gewerke und Versorgungsmedien anzubinden, musste ein neues Verrohrungskonzept erarbeitet werden

### TECHNISCHE DATEN DER ZKL-TANKS

#### 6 Stück ZKL

Gesamtinhalt	300 hl
Durchmesser	3000 mm
Konuswinkel	60°
Zylindr. Höhe	3500 mm
Gesamthöhe	6952 mm
Anzahl Kühlzonen	3 am Zylinder, 1 Konuskühlung
Art der Kühlzonen	Wendelkühlung
Druckstufe Tanks	3 bar
Isolierung	100 mm PU-Schaum
Reinigungsvorrichtung	RLV Armatur mit Sprühkopf
Ausstattung MSR	3 PT 100, 1 Vollmeldesonde, 1 Leermeldesonde

#### 2 Stück ZKL

Gesamtinhalt	385 hl
Durchmesser	3200 mm
Konuswinkel	60°
Zylindr. Höhe	3900 mm
Gesamthöhe	7768 mm
Anzahl Kühlzonen	3 am Zylinder, 1 Konuskühlung
Art der Kühlzonen	Wendelkühlung
Druckstufe Tanks	3 bar
Isolierung	100 mm PU-Schaum
Reinigungsvorrichtung	RLV Armatur mit Sprühkopf
Ausstattung MSR	3 PT 100, 1 Vollmeldesonde, 1 Leermelde

fahren) in Verbindung mit dem Neubau einer Hefepropagationsanlage und einer Hefelageranlage für obergärige Hefe werden.

Alles sollte in das bestehende Kellergebäude, in dem auch das Weißbier produziert wurde, hinein gebaut werden. Dabei

waren einschneidende Umbauarbeiten am existierenden Kellergebäude von vornherein unerwünscht. Außerdem war das Hinzuziehen eines externen Planungsbüros ausgeschlossen. „Es muss möglich sein, mit dem Know-how der Brauerei Wienerger

und eines Anlagenbauers so ein Projekt zu schultern“, so der erste Braumeister *Bernhard Löw*. Mit seinem fundierten Wissen, Engagement und seinen Programmierkenntnissen hat er dann auch selbst ein großes Stück zum Erfolg beigetragen. Weitere Forderungen der Brauerei waren:

- Eignung des Kellers auch für die Verarbeitung der untergärigen Biersorten;
- Integration einer Hefepropagations- und Hefelageranlage für obergärige und untergärige Bierhefen;
- Weiterverwendung und Aufrüstung der existierenden CIP-Anlage für diesen Kellerbereich;
- Umbau des Weißbierkellers bei laufendem Produktionsbetrieb mit geringstmöglichen Stillstandzeiten;
- beste Zugänglichkeit aller Anlagen zum Bedienen und Warten der Gewerke;
- nachträgliche Sanierung der Boden- und Wandfliesen, trotz neu installierter Anlagen und Verrohrung.

Bei der Suche nach dem richtigen Partner fiel die Wahl auf die Unternehmen Kieselmann GmbH, Knittlingen, für den Anlagenbau und Rieger GmbH, Bietigheim-Bissingen, für die Tankanlagen, die in der Fluid Process Group zusammengeschlossen sind.

Zunächst wurde der Raum durch die Ingenieure millimetergenau vermessen, da die existierenden Baupläne des Kellers aus den 1970er-Jahren nach eingehender Prüfung zu viele Ungereimtheiten enthielten. Dieses „Einmessen“ der Anlage vor Ort und die darauf basierende Ausarbeitung der Anlagenaufstellung und Konzeption erwiesen sich als Schlüssel zum Erfolg bei der Durchführung dieses anspruchsvollen Projektes.

#### Die Planung

Die nach den nun existierenden genauen Raumdaten und den Projektvorgaben konkretisierte Planung umfasste folgende Schritte: Auslegung, Dimensionierung, Fertigung, Lieferung, Einbringung und Montage von acht ZKL-Tanks, einem Hefepropagationstank sowie drei Hefelager-tanks mit „Wendelkühlung“ für Ethylenglykol. Alle Tanks sollten auf einer existierenden Stahlkonstruktion aufgestellt und eine Begehbühne aus Edelstahl installiert werden.

Bei der Tankdimensionierung/-auslegung wurde den besonderen Anforderungen der Zwei-Biertypen-Produktion (un-





Bei den Ein- und Austrittspaneelel wurde die halbautomatische Ausführung gewählt – sind die Schwenkbögen eingelegt, laufen alle weiteren Prozesse automatisch ab

tergärig: Zwei-Tank-Verfahren mit Kräu-sengabe, obergärig: Ein-Tank-Verfahren) Rechnung getragen. Die unterschiedlichen Produktionsverfahren wirken sich direkt auf die Anzahl und Anordnung der Kühlzonen am Tank aus, ebenso auf deren Dimensionierung. So war es beispielsweise sinnvoll, aufgrund des bei der untergärigen Biersorte verwendeten Kräusenverfahrens und dem damit verbundenen Umdrücken und Auffüllen eines ZKLS, eine dritte Kühlzone am Zylinder zu etablieren.

Des Weiteren wurde darauf geachtet, dass der Füllstand im zylindrischen Teil des Tanks mit dem Durchmesser des Tanks bei der Gärung im entsprechenden Verhältnis steht, um die technologischen Vorteile eines niedrigen Würzstandes in diesem Prozessabschnitt voll zur Geltung zu bringen. Außerdem galt es, ein Verrohrungskonzept zur Anbindung der ZKLS und Hefetanks an die kommunizierenden Gewerke und Versorgungsmedien auszuarbeiten. Die Bedienung sollte in Paneel-/Rohrzauntechnik durch den Brauereimitarbeiter, der im Sudhaus bzw. Filterkeller arbeitet, erfolgen.

### ■ Die ZKL-Tanks

Deliefert wurden acht ZKL-Tanks mit 3 bar Druckstufe zur Produktion von untergärigen und obergärigen Biersorten. Die Tanks sind mit 100 mm PU-Schaum isoliert – im Sichtbereich wurde die Isolierverkleidung in verschweißter Ausführung gefertigt, im „Nicht-Sichtbereich“ verschraubt.

Die Aufstellung dieser Tanks auf das bestehende Stahlkonstrukt stellte eine weitere Herausforderung dar. Die ehemaligen ZKL-Tanks waren unisoliert; darauf musste die neue Hefeanlage installiert werden, die in dieser Form in der Brauerei bisher noch nicht existiert hatte. Und das alles musste zusätzlich auf dem Stahlkonstrukt unter-

gebracht werden, das die alte Anlage bisher unterbaut hatte. Dies machte eine Statikprüfung der Träger durch die Brauerei erforderlich. Das Ergebnis ergab, dass die Träger für die Anforderungen ohne weitere Veränderungen geeignet waren. Das Einbringen der Tanks und die millimetergenaue Positionierung war der nächste Schritt. Der Keller liegt umgeben von weiteren Räumen mitten im Gebäude, mit nur einem Zugang in Form einer Türe. Aufgrund dieser räumlichen Gegebenheiten musste das Dach abgedeckt werden.

### ■ Die Hefeanlage

Deliefert wurden ein Propagationstank sowie drei Hefelagertanks für obergärige Hefe. Untergärige Hefe kann damit ebenfalls verarbeitet werden, der Brauerei steht für diese Zwecke allerdings eine bereits existierende Hefeanlage zur Verfügung. Die neu errichtete Anlage wird deshalb nur zur obergärigen Hefebehandlung verwendet.

Die Hefe im Propagator wird im Umwälzverfahren herangezogen. Auf schonende Weise homogenisiert die Umwälzvorrichtung den Propagatorinhalt, bei gleichzeitigem Zusatz der notwendigen Sterilluft für das Propagationsgut. Das Rohr- und Belüftungssystem wurde den speziellen Anforderungen, die die Hefe beim Umwälzverfahren mit sich bringt, entsprechend ausgelegt. Hier gilt es, Scherkräfte möglichst gering sowie Fließgeschwindigkeiten und Bogenanzahl entsprechend niedrig zu halten. Die Zugabe von Würze (Substrat), der Umwälztakt und die Belüftungsintensität der Hefe werden in Abhängigkeit des Extraktes und damit in Abhängigkeit der Zellmenge im Propagator gesteuert.

Als Ergebnis dieser Maßnahme steht der Brauerei in kürzester Zeit eine optimale, obergärige Bierhefe mit entsprechender

Zellmenge zur Verfügung. Diese sei Grundvoraussetzung für die Erfüllung der hohen Qualitätsanforderungen bei der Produktion ihres Weißbieres hinsichtlich Aromabil-dung und Biologie, so Bernhard Löw.

Entsprechend behandelt kann auch die Erntehefe bei obergäriger Bierproduktion im ZKL wieder zum Anstellen herangezogen werden. Aus diesem Grund erhielt die Brauerei drei Erntehefetanks. Die Erntehefe wird, ebenfalls im Umwälzverfahren, langsam und schonend entgast. Bei Bedarf, beispielsweise nach einer längeren Ruhephase der Hefe, kann Würze zugesetzt werden, ebenso ist dann eine Belüftung der Erntehefe möglich. Die Kühlzonen der Hefelagertanks wurden so dimensioniert, dass eine Abkühlung der Hefe nach der Ernte aus dem ZKL, bei der recht hohen Hefeerntetemperatur, in kürzester Zeit möglich ist. Autolyse der Hefe wird somit vermieden, auf einen externen Erntehefekühler konnte aus diesem Grund verzichtet werden. Die Hefedosierung zum Kaltwürzestrom erfolgt vollautomatisch, die Füllstandermittlung im Tank über Wiegezellen.

Die gesamte Anlage ist so konzipiert, dass bei der Reinigung sämtliche Einbauten und Rohrleitungen mit einer turbulenten Strömung zur effektiven Reinigung beaufschlagt werden.

### ■ Die Verrohrung

Zum Einsatz kamen Doppelpaneele für die ZKL-Tanks und die Hefetanks (je zwei Stück auf einem Paneel) sowie teilweise auch Einzelpaneele für einen ZKL. Insgesamt wurden zwölf Paneele verbaut. Die Ein- und Austrittspaneele sind mit Gaswaschlaterne und Blubberlaterne ausgestattet. Gewählt wurde die halbautomatische Ausführung. Nach dem Einlegen der Schwenkbögen zur Wegemanipulation

**TECHNISCHE DATEN DER HEFEANLAGE**

**1 Stück Propagationstank für obergärige Hefe**

Gesamtinhalt	69 hl
Durchmesser	1800 mm
Gesamthöhe	4720 mm
Anzahl Kühlzonen	1 am Zylinder, 1 Konuskühlung
Art der Kühlzonen	Wendelkühlung
Druckstufe Tanks	2 bar
Isolierung	100 mm PU-Ortsschaum
Reinigungsvorrichtung	RLV Armatur mit Sprühkopf
Ausstattung MSR	2 PT 100, 1 Vollmeldesonde, 1 Leermeldesonde, 1 Wiegezele
Sonstiges	Belüftungsvorrichtung, Umpumphomogenisierung

**3 Stück Hefelagertanks für obergärige Hefe**

Gesamtinhalt	33 hl
Durchmesser	1500 mm
Gesamthöhe	3640 mm
Anzahl Kühlzonen	1 am Zylinder, 1 Konuskühlung
Art der Kühlzonen	Wendelkühlung
Druckstufe Tanks	2 bar
Isolierung	100 mm PU-Ortsschaum
Reinigungsvorrichtung	RLV Armatur mit Sprühkopf
Ausstattung MSR	2 PT 100, 1 Vollmeldesonde, 1 Leermeldesonde, 1 Wiegezele
Sonstiges	Belüftungsvorrichtung, Umpumphomogenisierung

konstruktion der ZKLs nach oben befestigt. Dadurch war es für die Brauerei nach Fertigstellung des Rohrzaunes kein Problem, die Kalottenfüße der Paneele und Rohrhalter zu deinstallieren, um einen durchgängigen Fliesenboden nachträglich im Produktionsraum zu verlegen. Die Rohrinstallation hing zu diesem Zeitpunkt komplett am Stahlbau. Nach erfolgter Bodenlegung wurde das komplette Konstrukt wieder auf dem Boden aufgeständert.

**Der Montageablauf**

Eine wesentliche Anforderung der Brauerei war, mit minimalsten Stillstandzeiten bei der Produktion auszukommen. Deshalb wurde das Projekt in zwei Schritten umgesetzt:

- **Stufe 1:** Demontage von drei existierenden ZKLs und Teilen des alten Rohrzaunes sowie die Einbringung von drei neuen ZKLs und der Hefeanlage, inklusive Verrohrung des kompletten neuen Rohrzaunes. Zeitgleich wurde in den verbleibenden fünf existierenden ZKLs Weißbier hergestellt;
- **Stufe 2:** Nach Beendigung der Montagearbeiten in Stufe 1 wurde dieser Teil der Anlage mit Erfolg in Betrieb genommen, zeitgleich wurden die existierenden fünf ZKLs demontiert und die fünf neuen ZKLs montiert und angeschlossen.

Die Brauerei hat die komplette Steuerung für die Anlage selbst entwickelt, alle Schaltschränke selbst gebaut, selbst verkabelt, und auch das Steuerungssystem mit der Visualisierung konzipiert und programmiert. Die Programmierung wurde von Braumeister Löw vorgenommen, ebenso die steuerungstechnische Inbetriebnahme.

Das Projekt kann als gelungenes Beispiel für die Zusammenarbeit dreier Firmen bezeichnet werden. Der Gedanke der Brauerei, ein solches Projekt einer Unternehmensgruppe komplett in die Hand zu legen (Tankbau und Anlagenbau) hat sich als richtig erwiesen. Ein Vorteil ist, dass das Projekt während der gesamten Laufzeit in der Hand eines verantwortlichen Projektleiters liegt. So hatte die Brauerei während der gesamten Projektlaufzeit nur einen Ansprechpartner, der haus- und konzernintern sämtliche Arbeitsabläufe und Abstimmungen für das Projekt koordinierte. Alle technologischen Vorgaben der Brauerei für den Tank- und Rohrbau wurden sofort umgesetzt, Reibungs- und Schnittstellenverluste waren damit ausgeschlossen. ■



**Steuerung und Schaltschränke wurden von der Brauerei selbst entwickelt, gebaut und verkabelt**

laufen die weiteren Prozesse vollautomatisch ab (Befüllen, Entleeren, CIP, etc.). Sämtliche Produktbögen werden in Bogenlagern geparkt.

Eine Besonderheit bei der Verrohrung stellte die Abtragung und Halterung der Pa-

neele und Rohrzaunhalter dar. Da geplant war, nach Fertigstellung des Projektes die Bodenfließen im Raum komplett zu erneuern, wurden die Paneele und Rohrhalter nicht nur auf dem Boden aufgeständert, sondern auch mit Klemmen an der Stahl-