



**Gerade bei der Planung von**

**Betrieben der Fleisch- und Lebensmittelindustrie**

**ist es ein erfolgsbestimmender Faktor den Markt von morgen zu kennen und die wesentlichen Erkenntnisse bei der Projektierung einfließen zu lassen. Eine Industrieanlage von heute muss wirtschaftlich und strategisch auf die Zukunft ausgerichtet sein. Wie sich einzelne Produktionsabschnitte verändert haben, wird in diesem Artikel aufgezeigt.**

# Die Produktion von **FRUHER** und **HEUTE**

**deutsch** In allen Sparten der Fleisch- und Lebensmittelverarbeitung hat Falkenstein, Architekten und Ingenieure in den letzten 50 Jahren über 250 Referenzbetriebe geplant und realisiert. Die Veränderungen und Weiterentwi-

cklungen in der Fleisch- und Lebensmittelindustrie wurden innerhalb des Aulendorfer Spezialistenteams mitverfolgt und oft auch mitgeprägt. Von der klassischen Aufgabenstellung Architekturplanungen für einen Schlachtbetrieb zu er-

stellen hat sich die Nachfrage nach folgenden Planungsleistungen verstärkt:

- Genehmigungsverfahren nach BimSchG,
- Koordinierte, gesamtheitliche Fachplanung von Baukonstruktion, Statik, Heizung, Lüftung, Sanitär, Kälte, Elektro und der maschinellen Einrichtung,
- Umsetzung der neuen Hygiene- und Lebensmittelkonzeptionen,
- Erstellen von Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Fördermittelanträgen,
- Qualifizierte Ausschreibungen für Bau, technische Gebäudeausrüstung und Maschinen,
- Abwasser- und Abfallmanagement sowie
- Organische Reststoffentsorgung/ Biogasanlagen.

Im folgenden wird die wesentliche Entwicklung der Technologie in den letzten 30

Jahren in den unterschiedlichen Produktionsbereichen vorgestellt:

## **Schlachtung:**

Im Bereich der Schweineschlachtung sind große Fortschritte hinsichtlich der Automatisierung erfolgt. So hat sich die CO<sub>2</sub>-Betäubung weltweit durchgesetzt. Im Bereich der Ausschachtlinien kommen Automaten wie Schlossbeinspalter, Bauch- und Brustbeinöffner, Mastdarmbohrer, Flomenentferner, Nackenkneifer, Universalmarker, automatische Schweinespaltmaschine und Bauchorgane Entnahmesysteme zum Einsatz. Der Einsatz von Schlachtrobotern bietet hygienische Vorteile. Eine weitere Entwicklung der letzten Jahre im Bereich der Schweineschlachtung ist die Einführung des sog. Auto-Fom. Dabei wird auf der Grundlage von Längsmaßen und unter Einbeziehung von Sonden der Fleischanteil automatisch in einem Klassifizierungszentrum gemessen und festgehalten. Mit Hilfe der optischen Sonden wird die Fleischfett-dicke mittels Lichtreflektoren ermittelt, so dass eine eindeutige Klassifizierung erfolgen kann.

Auch in der Putenschlachtung wurde erfolgreich die CO<sub>2</sub>-Betäubung eingeführt, sowie die Transportlogistik verbessert. Die Puten kommen in Großcontainern, werden automatisch über Portalkräne entladen, automatisch zur Betäubungsanlage gefahren, entleert und können somit leicht in das Schlachtband eingehängt werden. Um zukünftig bei der Rinderschlachtung hygienische Verbesserungen zu erzielen, sind insbesondere im Bereich des Hautabzugs Innovationen von Seiten der Hersteller gefragt.

## **Brühsysteme:**

Die Entwicklung ging von der Brühung über Bottichsysteme zur Kondensationsbrühung. Über wassergesättigte Luft wird ähnlich einer Sauna die Brühung vollzogen (Brühwasser kondensiert an



Reber: Kommissionier-/ Packregallager.

der oberen Oberfläche der Schwarte) ökologische und ökonomische Vorteile hinsichtlich dem Wasserverbrauch. Optimierung der Kontamination (Eintritt von Schmutzwasser an Körperöffnungen und Stichstelle ausgeschlossen)

### Zerlegung:

In der Rinderzerlegung wurde in den letzten Jahren die hängende Zerlegung weiterentwickelt. In der Hochleistungsschweinezerlegung ist nach wie vor die liegende Kreismesserzerlegung dominierend. Neuentwicklungen bringen die hängende Grobzerlegung mit Industrierobotern. In der Geflügelzerlegung haben sich bei einheitlichen Tierkörpern Filetierungsanlagen in großer Bandbreite erfolgreich durchgesetzt. Die Automatisierung der Putenzerlegung ist nur mit großem Aufwand möglich.

### Wurstproduktion:

Im Bereich der Wurstproduktion, Brühwurst, Rohwurst, Schinken, Pökelwaren bis hin zu Convenience-Produkten war in den letzten Jahrzehnten im wesentlichen eine Veränderung in Richtung Spezialisierung und Automatisierung zu verzeichnen. Die Spezialisierung von Wurstproduktionsbetrieben gilt es bei der Planung zu erfassen und zu berücksichtigen. So ist es z. B. notwendig produktabhängige Hygienezonen zu schaffen, in welche das Personal gezielt über Hygiene-schleusen geführt wird.

### Verpackung/ Slicer:

Neue Technologien sehen bei der Produktion von Brühwurstwaren einen Prozess vor, der die Ware beginnend vom Rohmaterial Brät bis hin zum verpackten, pasteurisierten, preisausgezeichneten und gekühlten Produkt „online“ dem Versand bereitstellt. Die gefüllten, portionierten Würstchen werden hierbei ungegart verpackt und anschließend in der Verpackung gegart und pasteurisiert. Eine weitere signifikante Entwicklung zur Qualitätsop-

timierung bei Brühwurstwaren ist die Reinraumtechnik im Slicerbereich. Hierbei wird eine Partikelkonzentration in der Luft gemessen und klassifiziert. Auf dieses Maß wird bei der Auslegung der Räume Bezug genommen. Die Klassifizierung wird unter den folgenden drei Bedingungen vorgenommen:

1. clean room as built (wie gebaut)
2. clean room at rest (ohne Personal)
3. clean room operational (betriebsbereit)

Bei der Planung der Bereiche Slicer und Verpackung Reinraumtechnik sind folgende Faktoren zu beachten:

- Ausstattung der Produktionsräume (Wände, Decken, Fußböden)
- Maschinenteknik, Technologie Slicer, Verpackungsanlagen
- Zuführung der Medien (Wasser, Druckluft, Elektro)
- Kühlung, Klimaanlage
- Personalumkleidebereiche, Reinigungsschleusen, Personalwege
- Personalhygiene, Schulung
- Transportwege, Schleusen
- Reinigungs-, und Desinfektionsmaßnahmen
- Ergebniskontrollen, Wirtschaftlichkeit
- HACCP

### Logistiksysteme:

Die Verpackung und die Sliceranlagen stehen in unmittelbarem Verbund mit der darauffolgenden Bereitstellung der abgepackten Ware im Versand und den entsprechenden Logistiksystemen. Ziel sollte es immer sein, die Ware auf kurzem Wege von der Produktion ins Lager zu fördern, sie dort chaotisch einzulagern und entsprechend der Verbrauchieranforderungen wieder neu zusammenzustellen. In kompakten automatischen Hochregallagersystemen werden die Gebinde unterschiedlicher Formen von der Umlaufbahn aus der Produktion in das Lagersystem eingelagert. Die Kommissionierlager hängen eng mit der gesamten Fördertechnik des Betriebes zusammen. Der Pro-

zess beginnt mit der Leerkistenannahme, der automatischen End-Palettisierung, über die Kistenzuführung zur Waschmaschine mit Trockenzone sowie der Kommissionierung der Leerkisten bis zur Bereitstellung der Ware für die einzelnen Verpackungs-, Zerlege- und Produktionsbereiche. Nach der gewünschten Kommissionierung der verpackten Produkte können die fertig palettierten Warenpoole im Kommissionierlager bereitgestellt werden. Die Paletten werden mit Folie umhüllt und über eine automatische LKW-Schnellbeladung in vorgekühlte Fahrzeuge ohne Unterbrechung der Kühlkette verladen.

### Das Gebäude:

Bei der Wahl der optimalen Baukonstruktion sind neben den technologischen Anforderungen auch die Standortbedingungen, wie Land und Klima unter Betracht zu ziehen.

Folgende Kriterien sind hierbei ausschlaggebend:

- wirtschaftliches Gebäuderaster,
- Stahlbeton- oder Skelettbauweise unter Verwendung von Isolierpaneelen,
- Ausführung der Fußböden im Gefälle mit Kunstharz- oder Spezialestrich,
- Rammschutzsockel und Entwässerungssysteme in Edelstahl,
- Bezüglich des Energiesektors sind hochstehende technische Betriebsausrüstungen für die Kälte-, Lüftungs-, Reinraum- und Ozontechnik, Dampfversorgung, Elektroanlagen, Sanitär- und Hygienetechnik, Druckluft, Vakuum und Niederdruckreinigungssystem zu verwenden und
- in der Stromversorgung sind Elektro-, Starkstrom- und Schwachstromanlagen mit eigener Trafostation oder ggf. mit Notstromersatzaggregaten einzubeziehen.

**Für Ihr Fleisch nur das Beste**

Sie Verpacken mit Vakuum?

Dann brauchen Sie Vakuum von Busch. Zuverlässig und schnell.

Wir sind immer und überall für Sie da, wenn Sie Frische und Qualität verpacken.

Weltweit sind wir seit über 40 Jahren die Spezialisten für Vakuum rund ums Verpacken.

Mehr Informationen finden Sie im Internet unter [www.busch.de](http://www.busch.de)

**BUSCH**  
Vakuumpumpen und Systeme

Dr.-Ing. K. Busch GmbH  
D 79689 Maulburg  
Tel. 07622 661-0