



# Von der SCHLACHTUNG bis zum

## tischfertigen Gericht

Die Entwicklung des Außer-Haus-Konsums innerhalb der letzten 50 Jahren und die veränderten Anforderungen an die Planung von Lebensmittel verarbeitenden Betrieben aufgrund technischer, technologischer und baulicher Entwicklungen.



From **SLAUGHTERING** through to the **READY-TO-SERVE MEAL**

The evolution of eating out over the last fifty years and the changed requirements made on planning carried out by food-processing companies based on technical, technological and structural developments.

Fotos: Falkenstein, Meggle

deutsch

Während Fleisch Mitte des letzten Jahrhunderts als reines Grundnahrungsmittel angesehen wurde gilt, es heute bei entsprechender Qualität als Gourmetprodukt. Nahrungsmittel werden nur bei bester

Qualität und mit vorzüglichen Verzehrseigenschaften angenommen.

Mitgeprägt

Die Veränderungen des Konsumverhaltens in den letz-

englisch

Whereas, in the middle of last century, meat was seen purely as a basic foodstuff, today, if the quality is just right, it is seen as a gourmet product. In recent years, meat has been disconcerting

consumers, mainly due to the BSE crisis and avian flu. The media also contributed towards this by broadcasting reports containing secret shots of shocking conditions in fattening farms, animal trans-





VTE, Ampfing: Geflügelschlachtung mit Zerlegeautomat.

**deutsch** ten 50 Jahren hat auch das Fachplanungsbüro Falkenstein, Architekten und Ingenieure in dieser Zeit entscheidend mitgeprägt. So entwickelte sich das im ober-schwäbischen Aulendorf ansässige Architekturbüro mit den damaligen Schwerpunkten Schlachtung und Schlacht-tierkörperverwertung zu einem international agierenden Unternehmen welches heute die gesamte Lebensmittelbranche als Generalplaner abdeckt.

Durch die weltweite Globalisierung ist es notwendig, dem Wunsch der Bauherrschaft nachzukommen und Betriebe in der Ukraine zu planen, die beispielsweise spanische Salami produzieren – oder solche in Brasilien, die z.B. italienische Mortadella und Frankfurter Würstchen herstellen möchten. So werden derzeit neben den Projekten in Deutschland auch Fleisch verarbeitende Betriebe in Peru, in der Ukraine, in Bulgarien, in Kroatien, in Thailand sowie in der Schweiz bearbeitet. In allen Sparten der Fleisch- und Lebensmittelver-

arbeitung hat Falkenstein, Architekten und Ingenieure in den letzten fünf Jahrzehnten mehr als 250 Referenzbetriebe geplant und realisiert. Die Veränderungen und Weiterentwicklungen in der Fleisch- und Lebensmittelindustrie wurden innerhalb des Aulendorfer Spezialistentteams, bestehend aus Architekten, Technologen und Fachingenieuren mitverfolgt und oftmals auch mitgeprägt.

Von der klassischen Aufgabenstellung Architekturplanungen für einen Schlachtbetrieb zu erstellen hat sich in der Unternehmensgeschichte v.a. die Nachfrage nach folgenden Planungsdienstleistungen 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



Im Aulendorfer Architekturbüro hat Falkenstein in den letzten 50 Jahren über 250 Betriebe geplant und realisiert.



Vollautomatische Putenanlieferung mit Co<sub>2</sub>-Betäubung.

**englis** h porters and abattoirs. The customers' lost trust had to be won back. These days, only top-quality food with outstanding consumption quality is accepted.

### Shaped

The changes to consumer behaviour over the past fifty years have also had a major effect on the Falkenstein engineering and architecture office. The architects' office, located in the Upper Swabian town of Aulendorf which, back then, specialised in slaughtering and carcass processing, has advanced such that it is now an internationally-leading general planner for the entire food industry. The company thus handles firms active in the meat industry, manufacturers of convenience products, ready-made products, yoghurts, desserts and fruit juices.

Globalisation means that it is necessary to comply with the building clients' wishes and to plan Spanish salami-producing companies in the Ukraine, for example, or companies in Brazil wishing to produce Italian mortadella and Frankfurter sausages. In addition to projects in Germany, Falkenstein is currently working on meat-processing companies in Peru, the Ukraine, Bulgaria, Croatia, Thailand and Switzerland. Over the past five decades, Falkenstein architects and engineers have planned and realised over 250 reference companies covering all areas within the food-processing in-

dustry. The changes and further developments experienced by the meat and foodstuff industry have also been observed by and, frequently, shaped the team of experts from Aulendorf, comprising architects, technologists and engineering specialists. Falkenstein architects and engineers have been working in close cooperation with various educational establishments and research institutes for decades. They are regularly informed about and advised on the latest developments. Starting from the classic challenge of drawing up the architectural plans for an abattoir, the demand for the following planning services has increased over the course of the company's history:

- authorisation process in accordance with BimSchG (the Federal Emission Protection Law)
- coordinated, integrated specialist planning of building constructions, structural analysis, heating, ventilation, sanitary facilities, refrigeration, electrical systems and machinery.
- implementation of the new hygiene and foodstuff concepts
- the preparation of feasibility studies and applications for subsidies
- qualified calls for tender for building, technical building equipment and machinery
- waste water and waste management
- disposal of organic waste/biogas systems





Reber: Kommissionier-/ Packregallager

**deutsch** • Qualifizierte Ausschreibungen für Bau, technische Gebäudeausrüstung und Maschinen

- Abwasser- und Abfallmanagement
- Organische Reststoffentsorgung/ Biogasanlagen

Im folgenden stellt das Architekturbüro die wesentliche Entwicklung der Technologie in den letzten 50 Jahren und in diesem Zusammenhang die Unternehmensgeschichte als verantwortlicher Generalplaner während dieser Zeit vor:

**Schlachtung:**

• **Rinderschlachtung**

In der Rinderschlachtung konnte man in den letzten zehn Jahren international keine wesentlichen Weiterentwicklungen beobachten. Schlachtleistungen von 50 Rindern pro Stunde sind der Durchschnitt – mit 100 bis 120 Rinder pro Stunde sind heute die maximalen Kapazitäten erreicht. Im Bereich der Rinderbetäubung wurde die Alternative zum Bolzenschuss, die Elektrobetäubungsanlage entwickelt und in einigen Betrieben eingesetzt. Um zukünftig bei der Rinderschlachtung hygienische Verbesserungen zu erzielen, sind insbesondere im Bereich des Hautabzugs Innovationen von Seiten der Hersteller gefragt.

• **Schweineschlachtung**

Im Bereich der Schweineschlachtung sind große Fortschritte hinsichtlich der Automatisierung erfolgt. Die CO<sub>2</sub>-Betäubung hat sich in der

Schweineschlachtung weltweit durchgesetzt und im Bereich der Ausschachtlinien Automaten wie Schlossbeinspalter, Bauch- und Brustbeinöffner, Mastdarmbohrer, Flomenentferner, Nackenknifer, Universalmarker, automatische Schweinespaltmaschine und Bauchorgane, Entnahmesysteme zum Einsatz kommen. Schlachtroboter wie sie beim hochmodernen Schweineschlachtbetrieb SBAG in Bazenheid (CH) eingesetzt wurden, bieten hygienische Vorteile, da beim Öffnen und beim Herausnehmen des hoch belasteten Darpaketes der Mensch als Unsicherheitsfaktor aus hygienischer Sicht herausgenommen wird.

Eine weitere Entwicklung der letzten Jahre im Bereich der Schweineschlachtung ist die Einführung des so genannten Auto-Fom. Bei diesem Prinzip 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 Fleischfettdicke mittels Lichtreflektoren ermittelt, so dass eine eindeutige Klassifizierung erfolgen kann.

• **Entwicklung der Brühsysteme** (Früher: Brühung über Bottichsysteme)

Weiterentwicklung: hängende Systeme. Dabei wird der Tierkörper über Pumpen zirkuliert, das Schwein befindet sich in einem geformten System (first in/ first out). Der Kopf

**english** In the following, the architect's office presents the crucial technological development during the past fifty years and, in this context, its own company history as a responsible general planner during this period:

**Slaughtering:**

• **cattle slaughtering**

No significant advances have been observed in the area of cattle slaughtering over the past ten years. Slaughtering capacities of around 50 cows per hour are the average – 100 to 120 cows per hour is the maximum capacity achievable these days. When it comes to stunning cows, an alternative to the bolt-stunning device has been developed in the form of the electrical stunning device: it is now used by several abattoirs. In order to improve hygiene when it comes to slaughtering cows, innovations regarding skinning are required from the manufacturers.

• **Pig slaughtering**

Major advances have been made regarding automation in the field of pig slaughtering. Stunning by means of CO<sub>2</sub> is now largely used at global level in the area of pig slaughtering. Automation is now widely used in cutting lines, examples of which are the collarbone splitter, belly and breastbone opener, rectum remover, lard remover, neck gripper, universal marker, automatic pork splitter and abdominal organ removal system. Slaughtering robots as used by the ultra-modern pig-slaughtering company SBAG in Bazenheid/ Switzerland offer hygienic advantages since, upon opening and removing the highly-contaminated intestines, people are not used, thereby removing any risk factor concerning hygiene.

A further development from recent years in the area of pig slaughtering is the introduction of the so-called AutoFom. This

**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 681-2986



Eine anspruchsvolle Industriearchitektur

**deutsch** muss jedoch trotzdem ins Brühbad eingetaucht werden, um eine gute Enthaaungsqualität zu erreichen.

Heutige Systeme: Kondensationsbrühung – erstes Projekt hierfür war die Versuchsanlage Kulmbach. Über wassergesättigte Luft wird ähnlich einer Sauna die Brühung vollzogen. Dies hat ökologische und ökonomische Vorteile hinsichtlich dem Wasserverbrauch. Durch dieses System wird der Eintritt von Schmutzwasser an Körperöffnungen und Stichstelle ausgeschlossen.

• **Geflügelschlachtung (VTE):**

Neuerungen sind in der Putenschlachtung im Bereich der Betäubung zu beobachten.

Hier wurde erfolgreich die CO<sub>2</sub>-Betäubung eingeführt, sowie die Transportlogistik verbessert. Beim Schlacht- und Zerlegebetrieb VTE im bayerischen Ampfing kommen die Puten in Großcontainern an, werden automatisch über Portalkräne entladen, automatisch zur Betäubungsanlage gefahren, entleert und können somit leicht in das Schlachtband eingehängt werden. Des Weiteren setzt sich in der Putenschlachtung die Kondensationsbrühung ähnlich wie bei der Schweineschlachtung durch.

**Zerlegung:**

• **Rinderzerlegung (Reber)**

Im Bereich der Rinderzerlegung wurde in den letzten Jahren die hängende Zerlegung weiterentwickelt. Bei der Reber AG Fleisch und Fleischwaren in Langnau (CH) wurde dieses System erfolgreich realisiert. Hochleistungsanlagen wie diese bedingen immer eine Feinstzerlegung bzw. Zerlegung am Tisch mit Spezialzuschneiden entsprechend dem geforderten Mengengerüst nach der Grobzerlegung.

• **Schweinezerlegung**

Nach wie vor ist in der Hochleistungsschweinezerlegung die liegende Kreismesserzerlegung dominierend. Neuentwicklungen bringen die hängende Grobzerlegung mit Industrierobotern; hier sind folgende Zerlegeschnitte möglich:

1. Kotelett-/Bauchschnitt
2. Schulterchnitt
3. Schinkenschnitt, Beckenknochenschnitt

sowie weitere vertikale und horizontale Sägeschnitte. Die Leistung dieser Roboter liegt z.Zt. bei 500 Schweinehälften für den klassischen Dreischnitt Kotelett/ Bauch, Schulter, Schinken.

• **Geflügel-/ Putenzerlegung**

In der Geflügelzerlegung ist anzumerken, dass bei einheitlichen Tierkörpern Filetierungsanlagen sich in großer Bandbreite erfolgreich durchgesetzt haben. Im Bereich der Putenzerlegung ist aufgrund des unterschiedlichen Putengewichts von Masttieren, Hennen, Alttieren und Hähnen Automation möglich. Dieses bedingt jedoch ein großes Sortieren der Tierkörper im Vorfeld. Nur einheitliche Tierkörper eignen sich für das automatische Zerlegesystem, wo Brust, Schenkel und Unterbein getrennt werden können.

**Wurstproduktion:**

Im Bereich der Wurstproduktion von Brühwurst, Rohwurst, Schinken, Pökelwaren und Convenience-Produkten war in den letzten Jahrzehnten im wesentlichen eine Veränderung in Richtung Spezialisierung und Automatisierung zu verzeichnen. Diese Entwicklung resultiert aus den veränderten Ansprüchen der Konsumenten nach preiswerten Produkten mit hoher Qualität, langer Haltbarkeit und verzehr-

**englis** principle involves the fundamentals of longitudinal measurements and, using probes, the proportion of meat is automatically measured and recorded in a classification centre. Using the optical probes, the thickness of the meat fat is measured by means of light reflectors, which allows a reliable classification to be made.

• **Development of the boiling systems** (Earlier: boiling in vats)

Further development: suspended systems. The carcass is circulated via pumps, the pig is in a formed system (first in, first out). However, the head still has to be dipped into the bath of boiling water in order to achieve the good-quality removal of the hair.

plant in Ampfing, Bavaria, in large containers: then they are automatically unloaded via portal cranes, automatically forwarded to the stunning facility, where they are emptied out and can hence easily be suspended into the slaughtering belt. Furthermore, condensation boiling is also extensively used in the area of turkey slaughtering as well as in the area of pig slaughtering.

**Cutting:**

• **Cutting of beef (Reber)**

The suspended cutting of beef has progressed significantly in recent years. This system has been successfully realised at the Reber AG Fleisch und Fleischwaren company in Langnau (Switzerland). High-



Frischfleischzerlegung bei Reber

Today's systems: Condensation boiling – the first to carry out a project on this was the research institute in Kulmbach. The boiling process is carried out via water-saturated air, similar to a sauna. Boiling water condenses on the surface of the rind, which has ecological and economical advantages regarding water consumption. This system further ensures that dirty water cannot get into orifices and cuts on the rind.

• **Poultry slaughtering**

Innovations in the field of turkey slaughtering have been made regarding stunning methods.

CO<sub>2</sub> stunning has been successfully introduced and transport logistics have been improved. The turkeys arrive at the VTE abattoir and cutting

performance systems such as these always require fine cutting / cutting on the bench with special cuts in accordance with the required quantity structure following chopping.

• **Cutting pork**

Cutting of pork by means of circular saw with the carcass in a prostrate position continues to dominate high-performance pork cutting. Suspended chopping by industrial robots is a new development. This new development enables the following cuts:

1. Chop/ belly cut
2. Shoulder cut
3. Ham, hip-bone cuts

and other vertical and horizontal saw cuts. The current performance of these robots is 500 sides of pork for the classic three-way cut of chop/ belly,





Bolca/ Türkei

gerechten Eigenschaften. Dieses Konsumverhalten wird von den Lebensmitteldiscountern gefordert und durch diese Entwicklung entstehen Monolinien, deren Produktionsprozesse von der Brätfertigung bis hin zur Verpackung von hohen Leistungen geprägt sind.

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 über Hygieneschleusen geführt wird. Hiermit werden Kreuzungen im Personalfluss vermieden. Beispielhaft für

diese Personalführung ist der gerade in Betrieb gegangene Produktionsbetrieb für Brühwurst, Rohwurst und Schinkenprodukte „Belucky“ in Bangkok/ Thailand welcher regional typische jedoch auch Wurst nach europäischer Rezeptur herstellt. Die Personalführung geschieht hier über Brücken im Dachraum direkt zu den einzelnen Hygieneschleusen der Funktionsbereiche. Die Ausführung des Betriebes in einer einfachen Stahlbaukonstruktion mit Isolierpaneelen entspricht den bauphysikalischen Anforderungen aufgrund der klimatischen Verhältnisse.

enclis shoulder and ham.

• **Cutting poultry/ turkey**

When it comes to cutting poultry, it needs to be pointed out that filleting equipment has become widely used for standardised carcasses. Due to the various turkey weights of fattening birds, hens, older birds and cocks, automation has been made possible for cutting turkey. However, this requires a great deal of sorting of the carcasses at the beginning. Only standardised carcasses are suitable for processing by the automatic cutting system, which can separate the breast, thigh and lower legs.

**Sausage production:**

A major change in the form of specialisation and automation has been recorded in the area of the production of sausages, sausages to be heated in water, raw sausages, ham, pickled products through to convenience products. Specialisation by sausage produ-

cers has to be recorded and considered during the planning stages. For example, product-dependent hygiene zones have to be created whereby staff have to pass through specific hygiene sluices. This avoids contamination by the personnel.

The „Belucky“ manufacturer of sausages to be heated in water, raw sausages and ham products which has just opened in Bangkok, Thailand, is exemplary in this respect (personnel management). This company makes typical, regional sausages in addition to sausages made in accordance with European recipes. Personnel management in this company is via bridges in the roof area which guide the employees directly to their own specific hygiene sluices in their departments. The company's layout – a simple steel construction with insulation panels – complies with the structural requirements of the climatic conditions.

Foto: Falkenstein

## FREY füllt die Würstchen





### KONTI T260/T266

der Top Vakuumfüller für industrielle Anwendungen ist geeignet für alle Würstsorten

- ↳ Flügelzeitenförderwerk mit PEEK CAM System
- ↳ Geringe Unterhaltskosten, nur ein Verschleißteil im Förderwerk
- ↳ Füllleistung bis 7.000/11.000 Kg/h
- ↳ Fülldruck bis 50 bar
- ↳ Portioniergeschwindigkeit bis 1.200 Port/min
- ↳ Perfektes Füllbild durch neue Kammergeometrie und verbesserten Einzug
- ↳ Modernes Design mit integriertem Frontaufzug
- ↳ Digitale Steuerungstechnik
- ↳ Höchste Portioniergenauigkeit durch Servoantrieb mit Positionierregler
- ↳ Optional mit Touch Screen Steuerung

**Heinrich Frey Maschinenbau GmbH**  
 Fischerstr. 20  
 89542 Herbrechtingen  
 Telefon: +49 7324 172-0 Fax: +49 7324 172-44  
 Internet: www.frey-online.com  
 Email: info@frey-online.com