

Gebäudetechnik mit Hygienic Design

Hygienic Design ist ein Begriff, der selten mit Gebäudetechnik zusammen erwähnt wird. Eine Tatsache, die sich mit wachsenden Anforderungen an Lebensmittelsicherheit und Produktkonformität jedoch ändert.

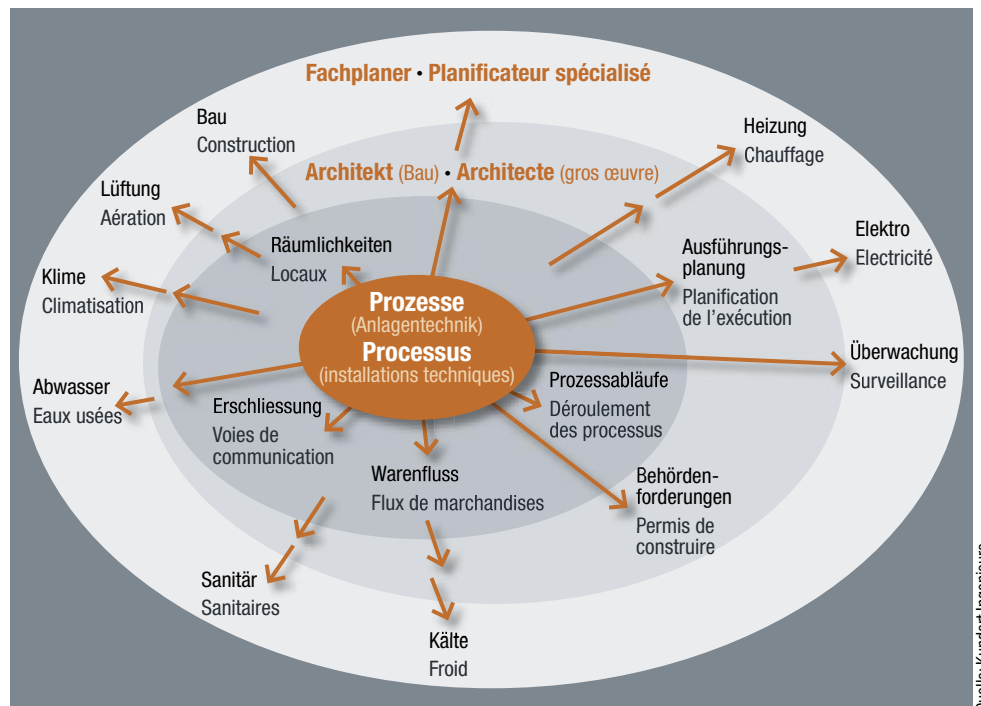
Christoph Zaugg*. Das Ziel bei der Planung und beim Bau von Lebensmittelbetrieben ist der Schutz der Produkte vor Verunreinigungen. Die Planung muss deshalb prozessorientiert erfolgen, d.h. von innen nach aussen (siehe Grafik oben). Im Zentrum stehen die Produktions-, Waren- und Personalflüsse. Erst danach kann festgelegt werden, wo im gesamten Produktionsablauf die Produkte mit welchen Mitteln zu schützen sind.

Waren- und Personenfluss entwickeln

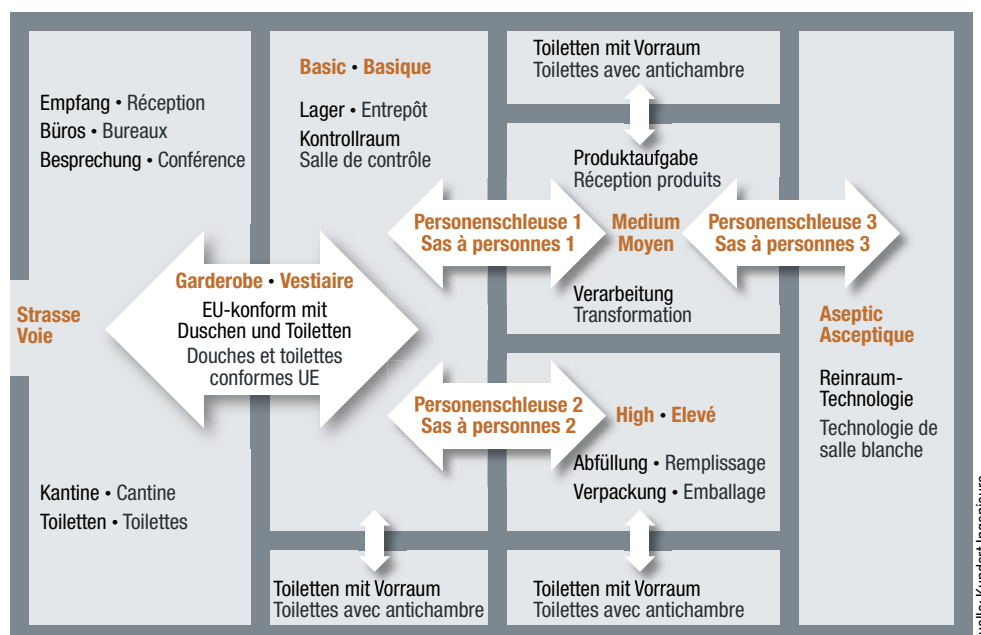
Bereits in den ersten Vorstudien muss der Betriebsplanung genügend Zeit gewidmet werden. In dieser Phase wird der neue Produktionsablauf mit allen Waren- und Personenflüssen entwickelt. Dann erfolgen die Raumeinteilungen und die Zuordnung der Hygienezonen. Erst dadurch kann die Gebäudetechnik hygienisch optimal ausgelegt werden. Aufgrund der aufwendigeren und teureren Ausführung sollte die Hygienezone der höchsten Stufe flächenmässig nur so gross wie nötig sein (siehe Grafik unten) und der Personenfluss möglichst nur durch eine Schleuse pro Zonenübertritt erfolgen. In diesem Planungsprozess sind die Interessen der verschiedenen Projektbeteiligten aus Produktion, Logistik, Qualitätsmanagement und Finanzen sowie Behördenvertreter miteinzubeziehen, um den «bestmöglichen Kompromiss» zu finden. Der Planer muss hierbei durch Aufzeigen verschiedener Lösungen eine Entscheidungsgrundlage schaffen. Letztlich führt eine Risikoanalyse nach dem HACCP-Konzept zur Entscheidung für die Ausführungsvariante.

Kontrolle in Begleitung der Fachleute

Während der Installation ist die Einhaltung der Ausführungsstandards ständig durch einen Fachmann im Auftrag des Bauherrn zu über-



Planungsprinzip von innen nach aussen · Principe de planification de l'intérieur vers l'extérieur.



Hygienezonen und Personenfluss · Zones d'hygiène et flux de personnel.

wachen. Nur durch projektbegleitende Kontrollen ist garantiert, dass die geforderten Lösungen bezüglich Hygienic Design auch wirklich umgesetzt werden. Folgend werden Umsetzungsbeispiele für Hygienic Design in den Gewerken der Gebäudetechnik erläutert:

■ **Heizung:** Bezüglich Hygienic Design ist die Bodenheizung die ideale Lösung. Aufgrund der höheren Investitionskosten wird diese primär in stark gekühlten und nassen Arbeitsräumen eingebaut. Durch die leicht angehobene Bodentemperatur kann das Wohlbefinden der Mitarbeiter erhöht werden und der Boden trocknet nach der Nassreinigung besser ab. In Betriebsräumen eignen sich Luftheizapparate, die an der Decke montiert werden. Beim Einsatz konventioneller Heizkörper sind aufgrund der besseren Reinigung Flachrohrstrahlradiator einzusetzen.

Definition Gebäudetechnik

Unter dem Begriff Gebäudetechnik werden in der Schweiz die Gewerke Heizung, Lüftung, Klima/Kälte, Sanitär und Elektro verstanden. Durch den zunehmenden Einsatz von Gebäudeleittechnik ist der Bereich der MSRL-Technik (Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik) dazu gekommen. *cz*

■ **Kälte:** Zur Kühlung kann Wärme über die Lüftung aus einem Raum abgeführt werden. Dies ist besonders dann interessant, wenn über einen grossen Teil des Jahres die Verwendung kühlerer Aussenluft möglich ist (Free-Cooling). In Kühl- und Tiefkühlräumen kommen häufig Direktverdampfer zum Einsatz, welche die Energie direkt an das Kältemittel abgeben. In Produktionsräumen haben sich zugfreie Arbeitsraumkühler in hygienischer Ausführung bewährt.

■ **Sanitär:** Die Entwässerung der Produktionsräume ist ein wichtiger Hygienefaktor. Der Boden in Nassräumen ist mit genügend grossem Gefälle auszubilden. Die Bodenabläufe müssen Flüssigkeitsfallen mit klarer Trennung zum Abwassersystem bilden. Einläufe und Sammelrinnen sollen gut gereinigt werden können. In den Produktionsräumen kommen nur Edelstahlhandwaschbecken mit berührungslosen Armaturen zum Einsatz.

Spültische für die Material- und Teilreinigung sind gegebenenfalls neben der Reinigungsbrause mit einer zusätzlichen, berührungslosen Armatur auszustatten.

■ **Elektro:** Bei der Elektroinstallation in der Lebensmittelindustrie hat sich der Einsatz offener Gitterrinnen durchgesetzt. Die Kabeltrassen sollten nicht überfüllt und die Kabel in horizontalen Strecken nicht gebunden, sondern nur geordnet eingelegt werden. In Räumen der höchsten Hygienestufen sind die Kabeltrassen ausserhalb oder verdeckt zu führen und die Maschinen möglichst von



Spültisch in Hygienezone
Évier dans la zone d'hygiène.

oben mit Energie zu versorgen. Die Beleuchtung erfolgt mit abgehängten Leuchten. Wenn möglich werden Elektroschränke ausserhalb der Produktionsräume platziert. Innerhalb der Produktion sind Schränke in Edelstahlausführung einzusetzen. Die Aufstellung sollte freistehend erfolgen, damit der Spalt hinter dem Schrank nicht zum Reinigungsproblem wird. In staubbelasteten Räumen ist eine Überlagerung mit filtrierter Zuluft zu empfehlen.

Es lohnt sich, schon während der Planung klare Vorgaben wie Hygienezoneneinteilung, Raumklassifizierung und Ausführungsstandards zu definieren. Dies ist die Voraussetzung für eine optimale Umsetzung des Hygienic Designs im Bereich Bau und Gebäudetechnik und somit für eine sichere und hygienische Lebensmittelproduktion.

*Der Autor arbeitet bei der Kundert Ingenieure AG, Zürich. www.kundert-ing.ch

Hygiène

Hygienic Design et installation technique

Hygienic Design est une notion rarement mise en relation avec les installations techniques. Et pourtant, compte tenu des exigences croissantes en matière de sécurité des aliments et de conformité des produits, les choses changent.

L'objectif lors de la planification et de la construction des entreprises de denrées alimentaires est de protéger les produits des souillures. La planification doit ainsi prévoir suffisamment de temps et être orientée sur les processus, soit se faire de l'intérieur vers l'extérieur. Les flux de production et de denrées, mais aussi ceux de personnel sont essentiels. Le processus de planification doit prendre en compte les intérêts des différents éléments du projet que sont la production, la logistique, la gestion de la qualité et les finances, de même que les intérêts des autorités, pour trouver le « meilleur compromis possible ». C'est finalement une analyse des risques sur le principe HACCP qui permet de déterminer quelle est la meilleure solution.

Le respect des standards de construction doit être suivi de près. Au niveau du chauffage, la solution choisie dépendra de l'utilisation prévue et du local concerné. En ce qui concerne le froid, il est parfois possible de bénéficier de l'air froid extérieur durant une bonne partie de l'année. Quant au sanitaire, la pente des sols doit être calculée suffisamment forte pour l'écoulement et les canalisations être clairement séparées de celles des eaux usées. Les écoulements et rigoles doivent être simples à nettoyer. Pour tout ce qui a trait à l'électricité, l'utilisation de chemins de câbles ouverts en treillis s'est imposée. Et dans les locaux où l'hygiène est prioritaire l'alimentation électrique se fait depuis le haut et l'éclairage au moyen de luminaires suspendus.

On le voit, la planification est un élément essentiel pour la mise en œuvre de l'Hygienic Design. *Christoph Zaugg*