

Fachausschuss Haushaltstechnik (Hrsg.)
- Arbeitskreis Gewerbliche Küchen -
Deutsche Gesellschaft für Hauswirtschaft



Küche und Technik

Handbuch für gewerbliche Küchen - Teil I (1.0/2020)



Mit freundlicher Unterstützung durch den
HKI Industrieverband
Haus-, Heiz- und Küchentechnik e.V.
Frankfurt am Main



Küche und Technik - Handbuch für gewerbliche Küchen (Teil I, 2020)

Autorenteam

<i>Jörg Andreä</i>	Professor für Physik und Haushaltstechnik, HAW Hamburg
<i>Michael Greiner</i>	Professor für Haushaltstechnik, Catering & Systemgastronomie, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf
<i>Uwe Großmann</i>	Professor für Physik und Technisches Gebäudemanagement, Hochschule Niederrhein
<i>Stephanie Hagspiel</i>	Professorin für Catering - Food Supply, Hochschule Fulda
<i>Ulrike Pfannes</i>	Professorin für Verpflegungs- und Versorgungsmanagement, HAW Hamburg
<i>Katharina Riehn</i>	Professorin für Lebensmittelmikrobiologie und -toxikologie, HAW Hamburg
<i>Michael Greiner</i>	Koordination des Arbeitskreises „Gewerbliche Küchen“ im Fachausschuss Haushaltstechnik, Text- und Bildredaktion des vorliegenden Handbuchs sowie Lizenzverhandlungen
<i>Elmar Schlich</i>	Endredaktion und Online-Layout

Urheberrechtliche Hinweise und Bildnachweise

Die Urheberrechte aller Texte und Diagramme liegen bei den jeweils angegebenen Autoren/innen der Kapitel sowie beim Fachausschuss Haushaltstechnik in der Deutschen Gesellschaft für Hauswirtschaft e. V. (dgh) als Herausgeber.

Das Titelbild stammt mit freundlicher Genehmigung von Fa. Lohberger Heiz- und Kochgeräte Technologie GmbH, Schalchen. Mehrere hier genutzte Fotos sind der Plattform <<https://pixabay.com>> entnommen. Die jeweiligen Urheber sind unter dem Foto genannt.

Alle weiteren Abbildungen mit freundlicher Genehmigung des Bundeszentrums für Ernährung (BZfE), sofern unter der Abbildung selbst nichts anderes angegeben ist. Der Herausgeber und das Autorenteam danken allen genannten Quellen für die freundliche und unentgeltliche Unterstützung.

Impressum

Fachausschuss Haushaltstechnik
Deutsche Gesellschaft für Hauswirtschaft
Hafenstraße 9
48432 Rheine
Tel.: +49 (0) 5971 8007398
Mail: dgh@dghev.de



Küche und Technik - Handbuch für gewerbliche Küchen. Teil I (1.0/2020)

Inhalt Teil I (1.0/2020)

1	Generelle Aspekte		9
1.1	Funktionsbereiche	<i>Stephanie Hagspihl</i>	11
1.2	Produktionssysteme	<i>Michael Greiner</i>	17
1.3	Planungsgrundlagen	<i>Stephanie Hagspihl</i>	25
1.4	Gastro-Norm	<i>Stephanie Hagspihl</i>	29
1.5	Management und Verpflegung	<i>Ulrike Pfannes</i>	31
1.6	Ökologie	<i>Stephanie Hagspihl</i>	47
1.7	Großküche 4.0	<i>Jörg Andreä, Uwe Großmann</i>	53
1.8	Hygiene und HACCP	<i>Katharina Riehn</i>	69
1.9	Service in der Großküche	<i>Michael Greiner</i>	77

Redaktioneller Hinweis: Die gesamte Datei ist für den beidseitigen Druck auf Vor- und Rückseite formatiert. Daher beginnen die Kapitel jeweils auf einer ungeraden Seite.

Zitation

Andreä J, Greiner M, Großmann U, Hagspihl S, Pfannes U, Riehn K (2020): Küche und Technik - Handbuch für gewerbliche Küchen. Teil I (1.0/2020). Fachausschuss Haushaltstechnik in der Deutschen Gesellschaft für Hauswirtschaft e.V. (Hrsg.). In: Hauswirtschaft und Wissenschaft 68 (2020), ISSN online 2626-0913.
<https://haushalt-wissenschaft.de> DOI: 10.23782/HUW_02_2020

Küche und Technik - Handbuch für gewerbliche Küchen - Teil I (1.0/2020)

Vorwort

Die vorliegende Publikation stellt den ersten Teil einer Überarbeitung der Broschüre „Küche und Technik“ dar, die der aid-Infodienst im Jahre 2005 unter der Nr. aid 3825/2005 veröffentlicht hat. Diese ging auf eine Artikelserie in der aid-Fachzeitschrift „Ernährung im Fokus“ zurück. Autoren waren seinerzeit die Mitglieder des Arbeitskreises „Gewerbliche Küchen“ im Fachausschuss Haushaltstechnik der Deutschen Gesellschaft für Hauswirtschaft: Dr. Birgit Braun, Dr. Torsten Dickau, Prof. Dr. Wolfhart Lichtenberg, Prof. Dr.-Ing. Gerd Naumann, Prof. Dr. Ing. Elmar Schlich und Prof. Dr.-Ing. Günter Wentzlaff.

Deren Beiträge wurden für die damalige Buchausgabe unter der Federführung von Prof. Dr. Wolfhart Lichtenberg (Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg) vereint und ergänzt, so dass sich eine abgerundete Darstellung ergab. Anliegen war es, mit einem „Handbuch für gewerbliche Küchen“ eine Lücke im Fachbuchangebot zu schließen, da es kaum Literatur zu diesem Spezialgebiet gab. Die wenigen derzeit verfügbaren Bücher richteten sich überwiegend an Fachplaner und weniger an Nutzer von Großküchen. Außerdem sollte damit eine Grundlage für die Ausbildung im beruflichen und im Hochschulbereich geschaffen werden.

Der ungebrochene Trend zur Außer-Haus-Verpflegung, z. B. im Bereich Schulverpflegung, und die Weiterentwicklung der Gerätetechnik machen nun eine Überarbeitung notwendig. Zudem hat die Bedeutung ökologischer Aspekte zugenommen, was sich an der Normenreihe DIN 18873 zur Bestimmung der Energieeffizienz von Großküchengeräten deutlich ablesen lässt. Ebenso spielen Digitalisierung und Vernetzung auch in der Großküche eine immer wichtigere Rolle, weshalb das neue Kapitel „Küche 4.0“ hinzu genommen ist. Der gewachsenen Bedeutung der Lebensmittelsicherheit insbesondere in der Gemeinschaftsgastronomie wird mit der Einfügung des Kapitels „Hygiene und HACCP“ Rechnung getragen.

Herausgeber der überarbeiteten Ausgabe ist wiederum der Fachausschuss Haushaltstechnik der Deutschen Gesellschaft für Hauswirtschaft. Die Publikation ist jedoch ausschließlich digital und unentgeltlich verfügbar, wodurch der Zugang und im Lauf der Zeit erforderliche Updates erleichtert werden sollen. Ermöglicht wird dies durch eine kostenfreie Lizenz des Bundeszentrums für Ernährung (BZfE) für die Nutzung der Grafiken der Erstausgabe und durch die Freigabe der Rechte seitens der ursprünglichen Autoren.

Innerhalb des Arbeitskreises „Gewerbliche Küchen“ haben Prof. Dr. Michael Greiner (Hochschule Weihenstephan–Triesdorf), Prof. Dr. Stephanie Hagspihl (Hochschule Fulda) und Prof. Dr. Jörg Andreä (Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg) die Überarbeitung initiiert und organisiert.

Zahlreiche Autoren und Autorinnen aus dem Wissenschaftsbereich haben die Aktualisierung und Ergänzung der einzelnen Kapitel übernommen. Wesentlich unterstützt wird das Vorhaben durch den Industrieverband Haus-, Heiz- und Küchentechnik (HKI), der für die einzelnen Abschnitte jeweils Unternehmensvertreter nominiert hat, die mit Rat und Tat, aktuellen Informationen, Bildmaterial und Grafiken zur Seite stehen. Besonderer Dank gebührt Prof. Dr.-Ing. Elmar Schlich, der kurzfristig die Endredaktion übernommen und das Online-Layout erstellt hat.

Das vorliegende Werk diskutiert und beschreibt für alle Gerätegruppen die wesentlichen Aspekte: Anschaffungs- und Betriebskosten, Raumbedarf und Installationsaufwand, Wahl der Gerätegröße, Einsatz von Primär- und Endenergie, Hilfsstoffbedarf, Gebrauchstauglichkeit, Ergonomie sowie sensorische und ernährungsphysiologische Eigenschaften. Nachhaltigkeitsaspekte sind überall zumindest implizit angesprochen, Abfallvermeidung und Entsorgung sind in einem eigenen Kapitel zu finden. Auch die wichtigsten physikalischen Grundlagen sind wiederum in Kurzform dargestellt.

Zunächst erscheint hier online Teil I mit Kapitel 1 des Buches „Generelle Aspekte“. Teil II mit den Kapiteln „Physikalisch-technische Grundlagen“ und „Technik in den Arbeitsbereichen“ folgt in Kürze.

Das Handbuch richtet sich an Alle, die in der beruflichen Praxis oder Ausbildung mit der Technik gewerblicher Küchen befasst sind. Angesprochen sind die Sektoren Ernährung und Beratung sowie die Lehrkräfte, der Bereich der Küchenleiter, der Betriebswirte sowie anderer verantwortlich Tätiger; außerdem alle Studierenden der Ökotrophologie, der Lebensmitteltechnik, der Haushalts- und Großküchentechnik sowie verwandter Studiengänge an den Hochschulen.

Die Autorinnen und Autoren sowie der Fachausschuss Haushaltstechnik als Herausgeber wünschen allen Leserinnen und Lesern eine aufschlussreiche Lektüre und freuen sich über ihre Rückmeldungen.

Hamburg und Triesdorf, im Januar 2020

Prof. Dr. Jörg Andreä, Prof. Dr. Michael Greiner und Prof. Dr. Wolfhart Lichtenberg

Küche und Technik - Teil I (1.0/2020)

Kapitel 1 Generelle Aspekte

Die Ansprüche an Verpflegungsangebote und Serviceleistungen gewerblicher Küchen sind höchst unterschiedlich. Die Angebote orientieren sich an den Bedürfnissen und Bedarfen der jeweiligen Zielgruppe und unterscheiden sich hinsichtlich Umfang, Qualität und Zeit in den unterschiedlichen Segmenten der Gemeinschaftsgastronomie¹ und der klassischen Gastronomie.

So möchte ein Gast eines noblen Restaurants aus einer umfangreichen Speisekarte wählen können. Er ist bereit, eine halbe Stunde oder auch wesentlich länger auf sein frisch zubereitetes Essen zu warten und einen höheren Preis zu zahlen.



Die 1000 Tischgäste eines Betriebsrestaurants oder einer Mensa hingegen wollen ihr Essen wesentlich schneller serviert bekommen und nehmen dafür ein täglich wechselndes, aber weniger umfangreiches Angebot in Kauf. Kinder in der Kita oder der Schule haben ganz andere Erwartungen an die Gestaltung des Speisenangebots als Senioren und Seniorinnen in einer stationären Pflegeeinrichtung.

¹ Der Begriff „**Gemeinschaftsgastronomie**“ wird hier durchgängig anstelle des früher eher gebräuchlichen Begriffs „**Gemeinschaftsverpflegung**“ verwendet.

Die Anforderungen an gewerbliche Küchen haben einen direkten Einfluss auf deren Management und technische Ausstattung. Aktuelle Herausforderungen, wie beispielsweise Personalmangel, steigende Preise und Gästewartungen, zunehmende Diversität der Ernährungsstile und eine nachhaltigere Ausrichtung der Angebote und Produktionsprozesse erfordern eine optimale Prozessgestaltung und gerätetechnische Ausstattung der Küchen.

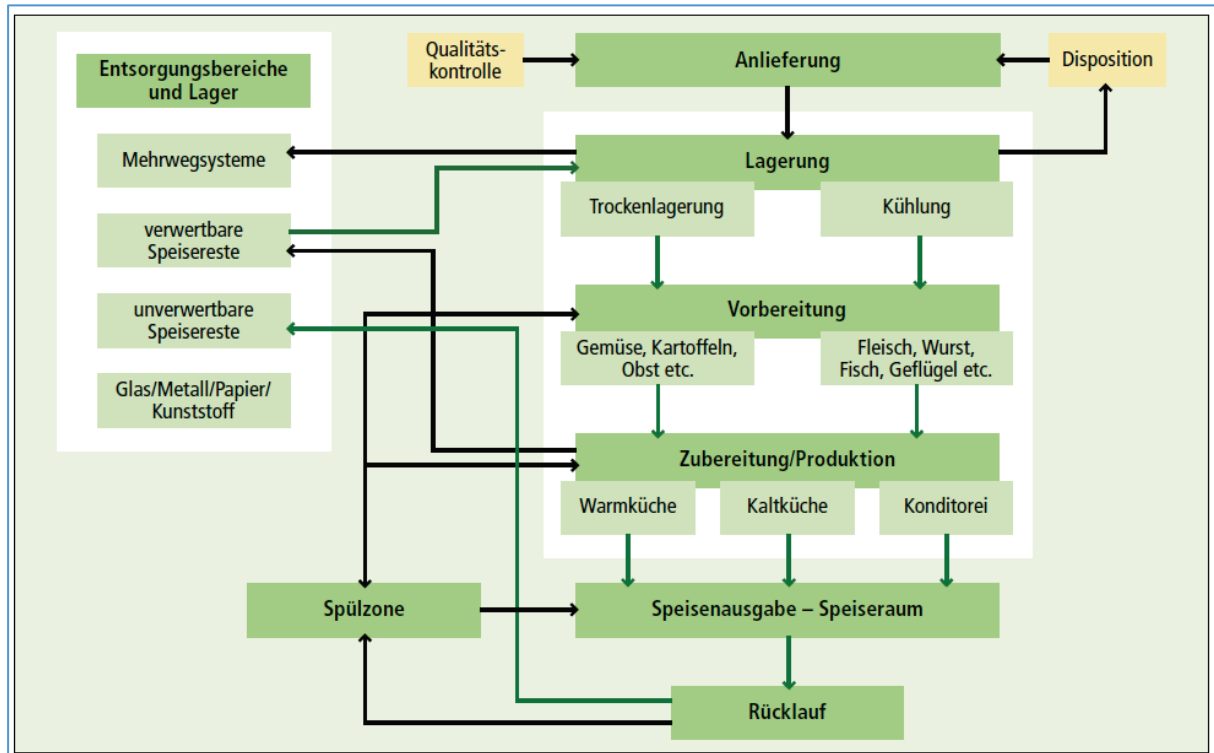


Abb. 1.1: Funktions- und Aufgabenbereiche in gewerblichen Küchen

Die Wahl des geeigneten Produktionssystems, der Einsatz ressourcensparender Technik und die Auseinandersetzung mit aktuellen Möglichkeiten der Automation und Digitalisierung stellen große Herausforderungen an die Küchenverantwortlichen und Küchenfachplaner. Doch trotz aller Unterschiede hinsichtlich Geräteausrüstung und Kapazität weisen gewerbliche Küchen eine gemeinsame Struktur der Funktions- und Aufgabenbereiche auf (siehe Abb. 1.1). Diese sind so zu planen, dass sie einen folgerichtigen Warenfluss und kurze Wege für das Personal ermöglichen.

1.1 Funktionsbereiche

Stephanie Hagspihl²

Raumanordnung

Bei der Planung einer gewerblichen Küche muss innerhalb des Gebäudes die Anordnung der Funktionsbereiche sorgfältig geplant werden (siehe Abb 1.2). Erst dadurch wird ein rationeller und hygienischer Arbeitsablauf möglich. Die klare Gliederung und saubere Bereichstrennung ist zugleich Voraussetzung für einen wirtschaftlichen Betrieb.

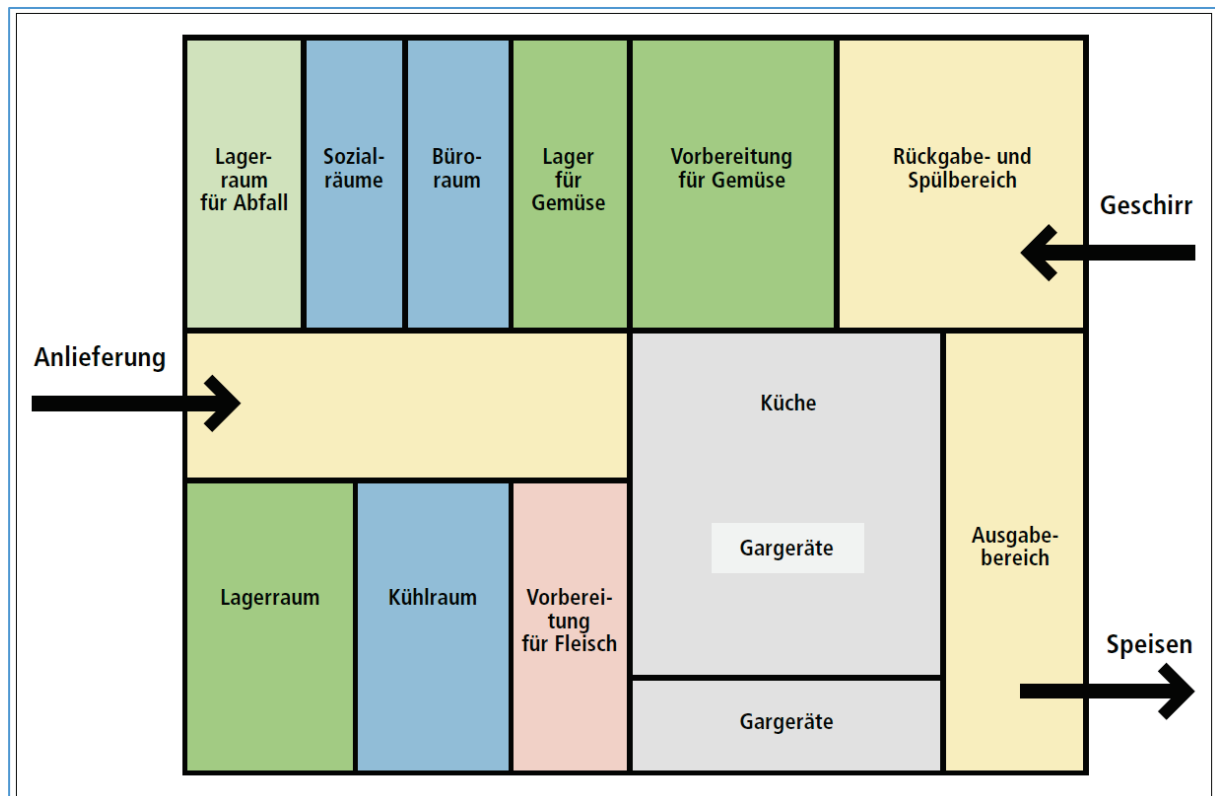


Abb. 1.2: Funktionelle Raumanordnung einer gewerblichen Küche

Möglich wird das durch:

- kurze Wege zur Optimierung der Materialflüsse und Reduktion der Laufwege des Personals,
- Trennung hygienisch reiner und unreiner Bereiche,
- Kopplung zusammengehöriger Funktionsbereiche.

² Prof. Dr. Stephanie Hagspihl, Hochschule Fulda, Catering - Food Supply: <stephanie.hagspihl@oe.hs-fulda.de>

Einkauf und Anlieferung

Die zur Speisenproduktion benötigten Materialien, Lebensmittel und Non-Food-Artikel müssen disponiert, bestellt und angeliefert werden. Die Waren sind hinsichtlich Menge und Qualität zu überprüfen.

Lager

Was nicht unmittelbar verarbeitet wird, ist sachgerecht und hygienisch zu lagern. Um Qualitätseinbußen zu vermeiden, sind je nach Produkt unterschiedliche Umgebungsbedingungen einzuhalten. Dazu zählen Temperatur, Feuchtigkeit, Licht und Belüftung. In Abhängigkeit von der Größe des Betriebs und der Menge der verarbeiteten Lebensmittel fordern die verantwortlichen Behörden unterschiedlich viele differenzierte Lagerklimata. In der Regel weisen Betriebe mindestens drei Lagerarten auf: Normal- bzw. Trockenlager, Kühl- und Tiefkühlager.

Je größer der Betrieb, desto differenzierter sind die Lager. Insbesondere die Kühlager werden dann entsprechend der spezifischen Anforderungen der Lebensmittelgruppen aufgeteilt: Fisch, Fleisch, Milchprodukte, Gemüse und Obst, Cook & Chill - Produkte und weitere.

Die benötigten Lagerflächen hängen hauptsächlich ab von:

- Größe der Einrichtung (Produktionskapazität, Zahl der Essensteilnehmer),
- Produktionssystem und Convenience-Grad der Lebensmittel,
- Häufigkeit der Anlieferung (Lieferrhythmus) und
- Lagerdauer.

Um das Prinzip „First in – First out“ einhalten zu können, sind eine gute Übersicht und die leichte Erkennbarkeit des Mindesthaltbarkeitsdatums (MHD) oder des Verbrauchsdatums wichtig. Zuerst eingelagerte Lebensmittel sind auch vorrangig zu verwenden. Mehrwegtransportsysteme gehen nach Entnahme der Waren bereits an dieser Stelle zur Rückgabe in den Lagerbereich der Entsorgung.

Die Lagerung der Waren kann in unterschiedliche Verfahren untergliedert werden:

- Bodenlagerung (auf Paletten),
- Regallagerung und
- Gehängelage (Fleisch- und Fleischwaren, Wurst oder Wild).

Vorbereitung

Im Vorbereitungsbereich, oft auch als Rüstbereich oder Rüstküche bezeichnet, werden Rohwaren (z. B. ungeputztes Gemüse) zu küchenfertigen Lebensmitteln (z. B. geputztes Gemüse) verarbeitet.

Hier kommen Geräte wie Universalküchenmaschinen oder Spezialmaschinen zum Schälen, Waschen, Zerkleinern und Putzen zum Einsatz. Die hygienischen Anforderungen sind hoch. Der Vorbereitungsbereich (unrein) ist auch räumlich von der Zubereitungsküche (rein) zu trennen. Zudem ist die Verarbeitung von Fleisch-, Fisch- und Geflügelprodukten strikt von der Gemüse-, Kartoffel- und Salatverarbeitung zu trennen. Die vorbereitenden Arbeiten erfordern, trotz Einsatz von Technik, viel Personal und weitere Ressourcen (Raum, Energie, Wasser). Der Funktionsbereich kann entfallen oder verkleinert werden, wenn anstatt von Rohwaren vorverarbeitete „Convenience-Produkte“ eingesetzt werden. Die Vorbereitung wird hier in Teilen oder ganz in spezialisierte Betriebe ausgelagert („Outsourcing“).

Zubereitung/Produktion

Herzstück der Produktion ist die warme Speisenzubereitung. Dazu dienen alle thermischen Geräte, die auf unterschiedliche Weise Speisen garen: Prozesse wie Kochen, Grillen, Braten, Frittieren, Blanchieren und Dämpfen werden hier durchgeführt.

Welche Geräte sinnvoll sind, ob Herde, Heißluftdämpfer, Kippbratpfannen, Multifunktionsgeräte oder andere, und in welcher Größe und Anzahl sie benötigt werden, richtet sich in erster Linie nach folgenden Gesichtspunkten:

- Art und Umfang der Verpflegungsaufgaben (Teil-/Vollverpflegung, Anzahl der Verpflegungsteilnehmer und Umfang des Angebots),
- Küchen- und Speisenproduktionssystem (Einzelküche, Zentralküche, Verteilerküche, Convenience-Grad der eingesetzten Lebensmittel, Produktionsverfahren wie z. B. Cook & Chill),
- gefordertes Qualitätsniveau,
- finanzielle, räumliche und personelle Ausstattung.

Neben den warmen Speisekomponenten sind auch eine Vielzahl kalter Produkte für die Ausgabe vorzubereiten und bereitzustellen, wie z. B. Desserts, Salate, Brot- und Backwaren oder auch Torten. Das geschieht in der „kalten Küche“ oder Konditorei. Diese Bereiche sollten aus hygienischen Gründen außerhalb des Bereichs der Warmzubereitung liegen, um die Temperaturanforderungen aus hygienischer Sicht bei den leicht verderblichen Lebensmitteln einhalten zu können.

Brot- und Backwaren sowie Kleingebäck können heute nicht nur in speziellen Backöfen hergestellt werden – auch Heißluftdämpfer sind vielfach in der Lage, Backwaren von guter Qualität zu produzieren. So geht der Trend dahin, dass viele Einrichtungen auf separate Backbereiche verzichten und die Produktion von Backwaren ebenfalls in der warmen Küche durchführen.

Diese Flexibilität wird zusätzlich dadurch verstärkt, dass in diesem Bereich der Einsatz von Convenience-Produkten und die damit verbundene erleichterte Produktion deutlich zugenommen haben.

Speisenausgabe

Die Portionierung und das Anrichten der Speisen sowie die Art und Weise der Abgabe an die Verpflegungsteilnehmer können je nach Anforderungen ganz unterschiedlich gestaltet sein. Klassische Restaurants setzen auf ein Servicekonzept, bei dem der angerichtete Teller vom Servicepersonal an den Tisch des Gastes gebracht wird. Hier liegt der Übergabebereich der Speisen meist zwischen Küche und Gastraum. Dabei sollte der Rückgabebereich für benutztes Geschirr so organisiert werden, dass die Speisenausgabe und die Geschirrrücknahme räumlich oder zumindest zeitlich voneinander abgegrenzt sind.

In der Betriebsgastronomie und den Mensen der Studierendenwerke und Schulen dominieren Ausgabesysteme mit Tablett und Komponentenwahl, die dem Gast eine große Flexibilität bei der Auswahl und Zusammenstellung der Speisen bieten.

Ein Teil der Angebote wird dabei durch das Personal auf Wunsch des Gastes portioniert und über die Theke gereicht oder der Gast kann sich an verschiedenen Buffets die Speisen selber nehmen (Free-Flow-System). Frontcooking, Countersysteme und eine kundenorientierte Präsentation der Speisen steigern die Akzeptanz und Zufriedenheit der Gäste mit dem Angebot. Hierfür werden jedoch mehr Personal und größere Flächen benötigt.

Die Stationsversorgung von Patienten in Krankenhäusern und Bewohnern in Pflegeeinrichtungen kann über ein Tablettsystem, Speiseräume mit Tischgemeinschaften (Ausgabe in Schüsseln und auf Platten), Buffets oder mobile Speisenausgabewagen organisiert werden. In Kindertagesstätten wird überwiegend in Tischgemeinschaften in einem Speise- oder Gruppenraum gegessen.

Rücklauf

Tabletts mit benutztem Geschirr, Besteck und Speisereste werden in größeren Betrieben durch eine Bandanlage in den Spül- und Entsorgungsbereich transportiert. Der Bereich der Geschirraufgabe auf das Band ist entsprechend der Frequentierung zu planen und ggf. mit Sammelsystemen für Reststoffe oder Leergut auszustatten.

Alternativ kann das Geschirr auf Tablett auch in Hordenwagen gesammelt und transportiert werden. Dabei ist die Kreuzung der Transportwege von Speisen mit denen des rücklaufenden Geschirrs aus hygienischer und arbeitsorganisatorischer Sicht zu vermeiden.

Geschirrrreinigung

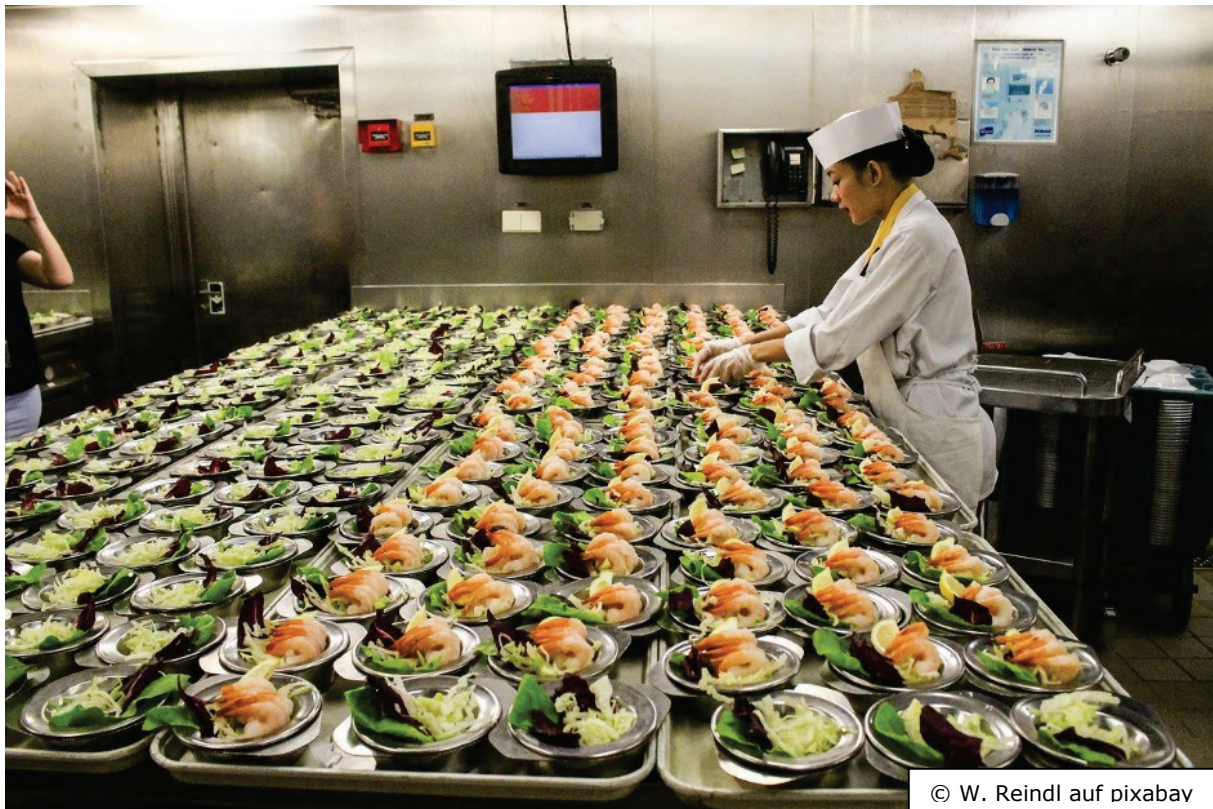
Das Schmutzgeschirr wird in kleineren Einrichtungen häufig in diskontinuierlich arbeitenden Korbdurchschubmaschinen gereinigt. Das heißt, die Spülautomaten können erst nach Programmende wieder neu mit Schmutzgeschirr befüllt werden. Die Trocknung findet in der Regel außerhalb des Geräts statt. Wird eine größere Spülkapazität benötigt, so kommen kontinuierlich zu bestückende Korbtransportmaschinen oder Bandspülmaschinen zum Einsatz. Hier wird das Spülgut stetig durch die entsprechenden Reinigungs- und Trockenzonen transportiert und für den erneuten Einsatz vorbereitet. Für die Sammel- und Spendersysteme für Tablett, Geschirr und Besteck sind entsprechende Flächen vorzusehen.

Entsorgung

Verpackungen, Lebensmittel- und Speisereste sowie Restmüll werden am Anfallort separat erfasst und auf kurzen Wegen aus allen Funktionsbereichen in einen speziellen Lagerbereich geschafft, dort getrennt gelagert und dann entsorgt. Nassmüll in offenen Tonnen ist gekühlt zu lagern. In größeren Einrichtungen kommen auch Nassmüllbehandlungs- und -entsorgungsanlagen zum Einsatz, die den Nassmüll am Entstehungsort erfassen, zerkleinern und dann über ein Rohrleitungssystem zu einem Sammelbehälter transportieren.

Durch gutes Lagermanagement, Mehrwegsysteme, reduzierte Verpackungen und sortierte Lagerung können Entsorgungskosten erheblich gesenkt werden. Insbesondere die Verwendung von Convenience-Produkte vermeidet etliche Putz- und Schälabfälle. Dafür ist aber in der Regel mit mehr Verpackungsmüll zu rechnen.





© W. Reindl auf pixabay

1.2 Produktionssysteme

*Michael Greiner*³

In der Gemeinschaftsgastronomie gibt es unterschiedliche Möglichkeiten der Speissherstellung und -verteilung. So können Küchen zum Beispiel

- Speisen in Eigen- oder Fremdregie erstellen,
- mit anderen Verpflegungseinrichtungen zusammenarbeiten,
- in unterschiedlichem Umfang vorgefertigte Speisen, also Convenience-Produkte einsetzen oder
- die Zubereitung der Speisen sowie deren Verteilung und Aufbereitung individuell organisieren.

Für den Essensteilnehmer hat es kaum eine Bedeutung, welche Prozesse und Verantwortlichkeiten hinter seinen Speisen stehen. Er möchte eine gute Qualität im Sinne einer gesunden, schmackhaften und ggf. nachhaltigen Ernährung erhalten.

Für den Verpflegungsverantwortlichen hat es aber gravierende Auswirkungen, ob er den gesamten Produktionsprozess in Eigenregie durchführt oder Verarbeitungsschritte auslagert bzw. zukaft. Von daher ist es bei Definitionen und Beschreibungen sehr unterschiedlich, aus welchem Blickwinkel der Prozess beschrieben wird.

Das folgende Kapitel wird aus der Sicht der Produktion beschrieben, da sich dieses Fachbuch weniger an Konsumenten, sondern eher an das Fachpersonal in den Großküchen richtet.

Die am häufigsten verwendeten Produktionssysteme sind:

Cook and Serve (Frischkost)

Bei diesem System werden bevorzugt frische Lebensmittel verarbeitet, weshalb oft auch die Bezeichnung Frischkostsystem verwendet wird. Es werden aber durchaus auch vorverarbeitete Lebensmittel (Convenience-Produkte) eingesetzt, wenngleich meist in geringer Conviencetiefe. Entscheidendes Kriterium ist, dass die Vor- und Zubereitung zum unmittelbaren Verzehr am gleichen Ort in gut ausgestatteten Vollküchen mit einer zentralen Ausgabe erfolgt. Das bedeutet, die Produktion und der Verzehr der Speisen sind thermisch, zeitlich und räumlich gekoppelt. Thermische Kopplung heißt: Die Speisen werden zubereitet und (möglichst) mit der optimalen Verzehrtemperatur ausgegeben. Eine zwischenzeitliche Abkühlung und Wiedererwärmung findet nicht statt. Zeitliche Kopplung bedeutet: Die Speisen werden unmittelbar nach der Produktion ausgegeben und verzehrt.

³ Prof. Dr. Michael Greiner, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Systemgastronomie - Catering:
<michael.greiner@hswt.de>

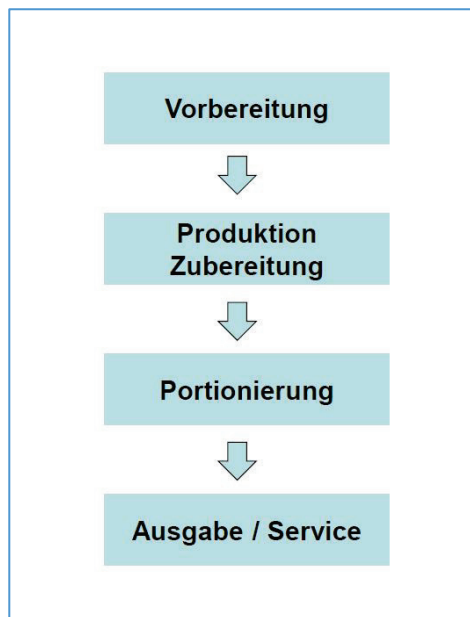


Abb. 1.3: Prozessablauf bei Cook and Serve (Bild: M. Greiner)

Bewertung:

- Die Speisen werden frisch zubereitet und weisen von daher eine hohe ernährungsphysiologische, sensorische und hygienische Qualität auf.
- Die Frischkost wird in der Regel von Tischgästen bevorzugt akzeptiert.
- Durch die zeitliche Kopplung entstehen vor der Essensausgabe Arbeitsspitzen, während am Nachmittag das Personal meist nicht ausgelastet ist.
- Damit fallen im Vergleich zu anderen Produktionssystemen höhere Personal- und Abschreibungskosten an.

Frischkostsystemen ist immer der Vorzug zu geben, sofern die Versorgungsaufgabe dies zulässt. Empfindliche Speisen sollten aber nicht lange warmgehalten werden, höchstens 30 Minuten, damit Aussehen, Konsistenz, Geschmack sowie Nährstoffe und Vitamine nicht beeinträchtigt werden. Nur weniger empfindliche Speisen wie Saucen, Braten und Eintöpfe können ein bis höchstens drei Stunden warmgehalten werden.

Cook and Hold (Warmverpflegung)

Die Produktion findet hierbei in einer Zentralküche statt, in der alle Vor- und Zubereitungsarbeiten erfolgen. Von hier aus werden mehrere Ausgabeküchen beliefert, in denen die Speisen nur noch ausgegeben werden. Anstelle des Ausgabebereichs für die Essensteilnehmer wird ein Logistikbereich benötigt, an dem die Speisen für den Transport an die unterschiedlichen Abnehmer vorbereitet werden.

Für den Transport gelten Vorgaben, um die hygienische Qualität zu garantieren. So muss von der Produktion bis zur Ausgabe eine Mindesttemperatur der Speisen von 65 °C erhalten werden. Die maximal zulässige Warmhaltezeit ist auf 3 Stunden beschränkt.

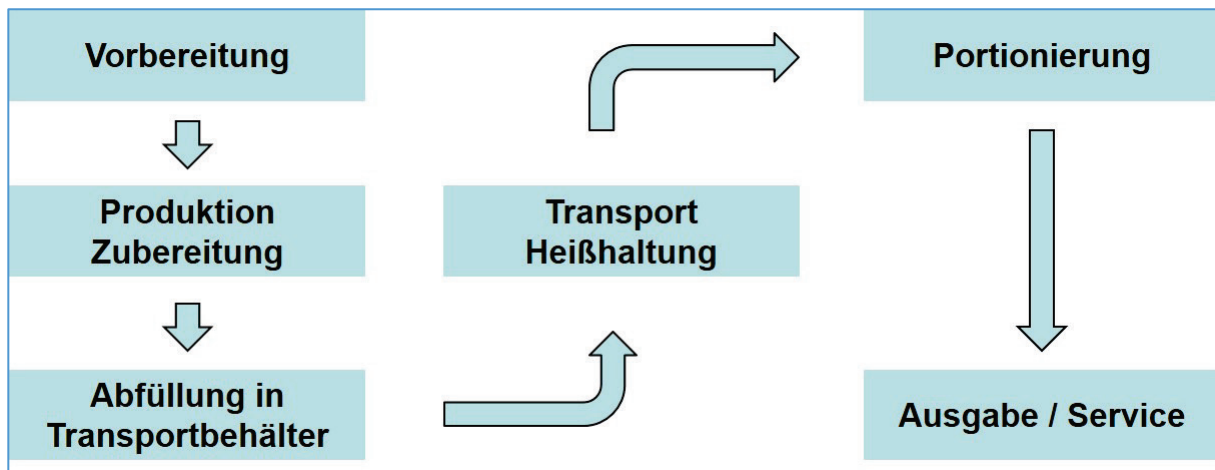


Abb. 1.4: Prozessablauf bei Cook and Hold (Bild: M. Greiner)

Um diese Vorgaben zu erfüllen, werden die Speisen in isolierten Warmhalteboxen verladen, die ein Auskühlen minimieren. Ungünstig für die sensorische und ernährungsphysiologische Qualität der Speisen ist es, wenn zur Einhaltung der Temperaturvorgaben vor allem bei längeren Transportzeiten die Speisen bei hoher Temperatur verladen werden, so dass während der Fahrt es zu erhöhten Einbußen kommen kann.

Mit höherem technischen Aufwand kann dies verhindert werden: Mittels aktiv beheizbarer Transportbehälter kann die Temperatur geregelt werden, so dass die geforderten 65 °C eingehalten werden und gleichzeitig Übergare beim Transport minimiert wird. Manche Transportsysteme erlauben es, über Sensoren die Speisentemperatur zu erfassen und für das HACCP-Konzept den Hygienestatus zu dokumentieren.



Abb. 1.5: Transportboxen mit passiver (links) und aktiver Warmhaltung (rechts) für eine Cook and Hold-Verpflegung (Bild: Blanco, Rieber)

Bewertung:

- Die thermische Kopplung zwischen Küche und entfernt liegender Speisenausgabe kann nur empfohlen werden, wenn ein zeitgemäßes Transportsystem (Mehrweg) verwendet wird, und die Warmhaltezeit der empfindlichen Speisen weniger als 30 Minuten beträgt.
- Der Verlust an Aussehen, Konsistenz, Geschmack und vor allem an empfindlichen Nährstoffen ist höher als bei allen anderen Systemen.
- Wahlmöglichkeiten bei der Menüzusammenstellung bestehen kaum, ebenso ist eine Verpflegung mit Salaten und à la minute-Gerichten selten möglich.
- Die Vorteile des Systems sind rein wirtschaftlicher Natur: Die Zentralküche arbeitet höchst ökonomisch, hier werden mindestens 5000 Essen pro Tag produziert. Deshalb haben die Verteilerküchen sehr niedrige Investitions- und Betriebskosten.

Das Warmproduktionssystem kann für kleine und mittelgroße Betriebe günstig sein, da dort die Einrichtung separater Küchen unwirtschaftlich wäre. Allerdings müssen mögliche Qualitätsprobleme beachtet werden. Dieses System ist in Deutschland vor allem in der Schulverpflegung weit verbreitet.

Immer öfter wird auch auf die eigene Produktion komplett verzichtet. Dann liefert eine spezielle Produktionsküche (Caterer) die Mahlzeiten an. Hierbei entfallen fast alle aufwändigen und kostspieligen Produktionsfaktoren. Es muss nur noch das angelieferte Essen ausgegeben werden. Hierbei wäre der Begriff Cook and Hold nicht mehr zutreffend, da es sich nicht mehr um eine Produktionsküche handelt.

Cook & Chill-System (Kühlkost)

Der Name weist auf die Besonderheit dieser Produktions-Variante hin: Nach der Garung werden die Speisen abgekühlt und in Kühllagern zwischengelagert. Die Haltbarkeit der Speisen kann auf mehrere Tage ausgedehnt werden, so dass eine zeitliche und örtliche Entkopplung gut machbar ist. Der Regenerierprozess kann nach Bedarf erfolgen, so dass die Mengenplanung deutlich vereinfacht werden kann. Überproduktion, wie es bei Frischküche oftmals der Fall ist, kann hier vermieden werden.

Dieses System wird schon seit längerem unter dem Namen „Kühlkost“ angewendet. Neuerungen in der Gerätetechnik haben indes die Abkühldauer in den letzten Jahren verkürzt und damit das System erheblich verbessert. Die Voraussetzung für die Erhaltung der Qualität ist eine lückenlose Kühlkette. Sowohl während der Lagerung als auch ggf. beim Transport zu Satellitenküchen muss eine aktive Kühlung erfolgen. In Deutschland haben vor allem Krankenhausküchen auf Cook & Chill umgestellt. Bei der Schulverpflegung gibt es häufig Diskrepanzen bzgl. des Gesundheitswertes im Vergleich zu Frischkost und den damit verbundenen Kosten.

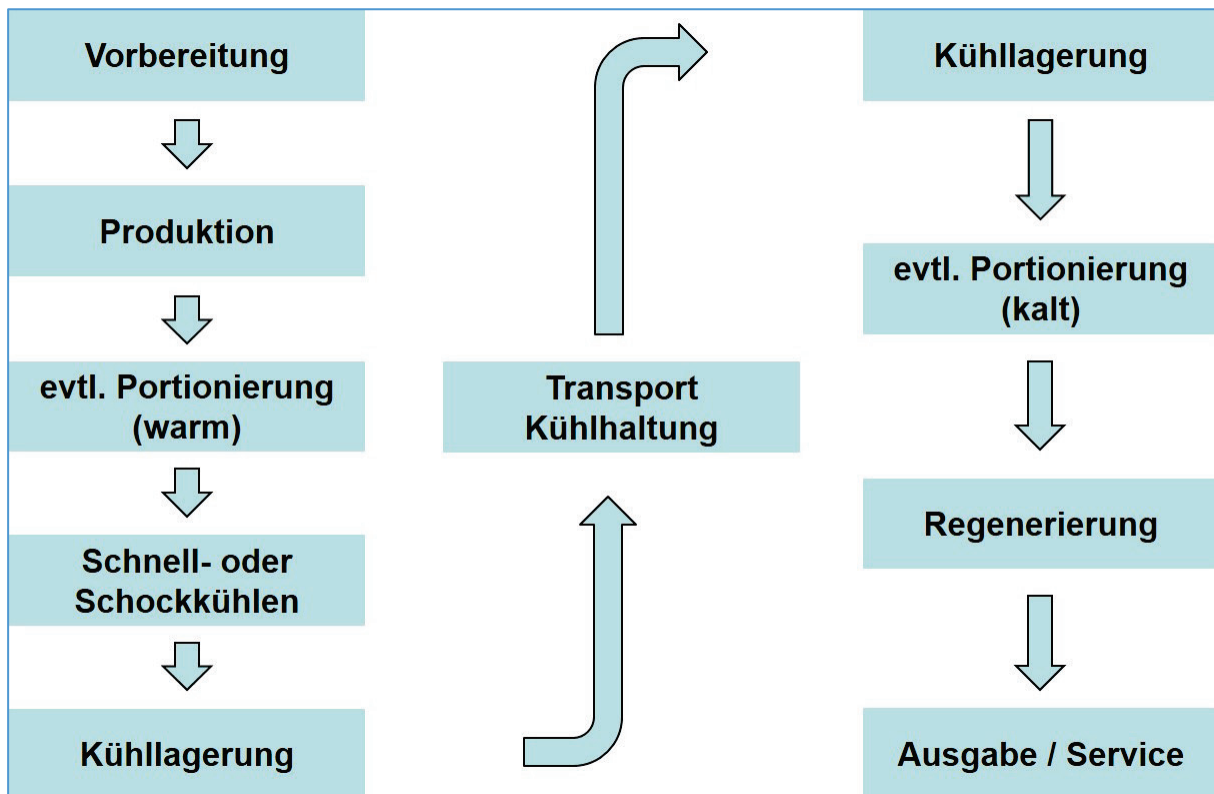


Abb. 1.6: Prozessablauf bei Cook and Chill (Bild: M. Greiner)

Bewertung:

- Durch das rasche Abkühlen der Speisen auf unter 4 °C wird der so genannte „kritische Bereich“ (zwischen 5 °C und 50 °C), in dem ein starkes Bakterienwachstum auftritt, schnell durchschritten. Die hygienische Qualität kann so gesichert werden;
- die Lagerfähigkeit ist für mehrere Tage gesichert, dadurch ist eine geringere Einkaufsfrequenz nötig und die Logistik kann damit flexibler gestaltet werden als beim Cook & Serve-System;
- Die Speisen unterliegen kaum Farbverlusten, behalten eine gute Konsistenz und hohe sensorische Qualität; Vitamine und Mineralstoffe bleiben weitestgehend erhalten und
- aufgrund des Abkühlens und bei Bedarf erneuten Regenerierens ist der Energiebedarf für den gesamten Prozess deutlich erhöht.

Cook & Freeze-System (Tiefkühlkost)

Auch bei diesem System gibt es eine thermische und räumliche Entkopplung von Produktion und Ausgabe. Der Unterschied zu Cook and Chill besteht darin, dass die Speisen nach dem Garen nicht nur gekühlt, sondern möglichst schnell tiefgefroren werden. Eine entsprechend längere Lagerfähigkeit kann dadurch erreicht werden. Qualitätsbestimmend ist hier eine hohe Einfriergeschwindigkeit, so dass es zu keiner größeren Eiskristallbildung kommt, wodurch das Gargut geschädigt wird.

Im Gegensatz zu Cook & Chill ist die Lagerung einfacher, da bei den niedrigen Lagertemperaturen ein hygienisches Risiko komplett ausgeschlossen werden kann. Allein dieser Punkt trägt dazu bei, dass dieses System in der Schulverpflegung mehr verbreitet ist als Cook & Chill, da oft zu wenig Personal für das Lagermanagement zur Verfügung steht.

Bewertung:

- die Lagerfähigkeit ist bei diesen Produkten auf mehrere Wochen bis zu einigen Monaten gesichert. Eine zeitliche Entkopplung ist bei diesem System am deutlichsten;
- Qualitätsverluste sind in der Regel sehr gering, allerdings eignen sich nicht alle Produkte für dieses System und
- aufgrund des Einfrierens, der Tiefkühlagerung und des Auftauens und erneuten Regenerierens ist der Energiebedarf für den gesamten Prozess deutlich höher noch als beim Cook & Chill-Verfahren.

Relaisküchensystem

Dieses System zeigt, dass es in der Praxis oft eine Mischung der einzelnen Produktionssysteme gibt. Hier übernimmt eine Zentralküche für mehrere Relaisküchen (Relais = Station) die Vorbereitung aller Speisen und die Zubereitung von wenig empfindlichen Komponenten. Dazu gehören zum Beispiel Saucen, gebundenes Krautgemüse, Eintopf und Braten. Ein bedarfsgerechtes Transportsystem (Gastro-Norm-Behälter in speziellen Transportelementen als Mehrwegsystem) sorgt für Zwischenlagerung, Transport und/oder Aufbereitung. Damit sind Produktion, Transport und Verzehr der wenig empfindlichen Speisen thermisch gekoppelt. Empfindliche Gerichte oder Menükomponenten wie Kurzbratgerichte, Salzkartoffeln, Spaghetti und Blattsalat werden in kleinen Küchen, die am Ort der Speisenausgabe installiert sind, frisch zubereitet.

Bewertung:

- Bei überwiegender Zubereitung der empfindlichen Speisen in der Relaisküche ist die angebotene Kost der Frischkost ebenbürtig.
- Voraussetzung ist aber: Empfindliche Speisen dürfen wie beim Frischkostsystem nicht zu lange warmgehalten werden.
- Für relativ kleine Küchen ist dieses System wirtschaftlicher als Einzelküchen, die nicht mit anderen Küchen zusammenarbeiten. Denn die Investitions- und Betriebskosten können niedrig gehalten werden, und Personalspitzen lassen sich mit diesem System abbauen. Der Personalaufwand bei einer Relaisküche ist damit geringer als bei einer Vollküche.
- Wesentliche Nachteile sind die längeren Warmhaltezeiten (ein bis drei Stunden) bei den zentral zubereiteten Speisen, ein mikrobiologisches Risiko beim Transport, die höheren Transportkosten sowie der im Vergleich zur reinen Verteilerküche mit Warmverpflegung (Cook & Hold) noch relativ große Personalaufwand in der Relaisküche.

Mit dem Relaisküchensystem können sehr große Teilnehmerzahlen (bis zu 15.000 Essensteilnehmer) versorgt werden. Der Schwerpunkt der Belieferung sollte im Umkreis von nicht mehr als 60 km liegen. Das Einrichten einer Relaisküche ist immer dann sinnvoll, wenn Produktionsstätte und Speisenausgabe nicht am selben Ort liegen.

Entscheidungskriterien für Produktionssysteme

Welches System am besten geeignet ist, entscheiden betriebliche Aspekte und Rahmenbedingungen, die der Markt vorgibt. Diese sind im Wesentlichen:

- die räumlichen Möglichkeiten,
- das verfügbare Personal,
- die Anzahl der Essensteilnehmer,
- die Ansprüche der Essensteilnehmer,
- der Standort und
- der finanzielle Rahmen.

Die Komplexität bei der Planung zeigt, dass es nicht möglich ist, die einzelnen Produktionssysteme miteinander zu vergleichen oder zu bewerten. Alle Systeme haben ihre Berechtigung, und ob ein System zu guten oder schlechten Ergebnissen führt, hängt eher davon ab, **WIE** diese Prozesse installiert sind und mit welchen Sicherungsmaßnahmen sie gemanagt werden.



1.3 Planungsgrundlagen

*Stephanie Hagspihl*⁴

Verpflegungsangebot

Die Verpflegungsangebote können in temporäre (Feste, Flüchtlingsversorgung) oder dauerhafte Angebote sowie mit Blick auf die Verpflegungstage und die Zahl der angebotenen Mahlzeiten in Teil- und Vollverpflegung unterschieden werden.

Teilverpflegung: Diese Form der Verpflegung deckt nur den Bedarf an ausgewählten Mahlzeiten. Häufig sind dies die Mittagsmahlzeit und Mahlzeiten im Rahmen der Zwischenverpflegung.

Vollverpflegung: Hier werden alle Mahlzeiten eines Tages angeboten. Diese Form wird insbesondere in stationären Einrichtungen zur Versorgung der Bewohner und Bewohnerinnen eingesetzt und ist daher so zu organisieren, dass der Tagesbedarf mit den angebotenen Mahlzeiten und Getränken gedeckt werden kann. Häufig stellt die stationäre Verpflegung allein die Versorgung sicher, da keine anderen Verpflegungsangebote in Anspruch genommen werden können (z. B. bei stationären Einrichtungen der Altenpflege, Bundeswehr, Justizvollzugsanstalten).

Die Angebote richten sich dabei an den Wünschen und Bedarfen von Einzelpersonen (Individualgastronomie) oder Personengruppen (Gemeinschaftsgastronomie) aus. Die Gemeinschaftsgastronomie versorgt Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene im Ausbildungs- und Bildungsbereich (Segment: Education), erwerbstätige Personen in Betrieben (Segment: Business) und Menschen mit Pflege- oder Unterstützungsbedarf (Segment: Care). Bei der Konzeption der Verpflegungsangebote sind also das Alter, Geschlecht, ethnische, kulturelle und religiöse Präferenzen, aber auch ernährungsphysiologische Bedarfe, Ernährungsstile sowie der Gesundheitszustand zu berücksichtigen.

Ziel aller Einrichtungen ist es dabei, die Angebote an Speisen, Getränken und Serviceleistungen zum richtigen Zeitpunkt und am richtigen Ort in der erforderlichen Menge und Qualität anzubieten. Die angebotene Lebensmittel-, Speisen- und Servicequalität wird maßgeblich durch die finanzielle, räumliche und technische Ausstattung, die Prozessgestaltung sowie die Qualifikation und Motivation des Personals beeinflusst.

⁴ Prof. Dr. Stephanie Hagspihl, Hochschule Fulda, Catering - Food Supply: <stephanie.hagspihl@oe.hs-fulda.de>

Wirtschaftlichkeit

Bereits bei der Planung und Einrichtung einer gewerblichen Küche sind neben den Investitionen in Gebäude und Technik auch die zukünftigen Betriebskosten zu berücksichtigen. So sind Flächen und Räume hinsichtlich Größe, Anordnung und technischer Ausstattung entsprechend des Bedarfs zu planen. Zu große Küchen oder eine überdimensionierte Ausstattung können hohe Betriebskosten beispielsweise für Lüftung, Wartung und Reinigung nach sich ziehen. Zu klein dimensionierte und schlecht ausgestattete Küchen, eine nicht bedarfsgerechte Raumaufteilung und Raumanordnung können zu Einschränkungen im Angebot oder Betriebsablauf führen und damit z. B. durch Zwischenreinigungen oder einen höheren Convenience-Grad der eingesetzten Lebensmittel zu einer Erhöhung der Kosten führen.

Einflussgrößen auf die Wirtschaftlichkeit haben:

- Umfang der Verpflegung (Teil- und Vollverpflegung) und der Serviceleistungen,
- Anzahl der Essensteilnehmer,
- Auswahlmöglichkeiten, Ausgabesystem, Grad der Individualisierung, Bezahlssystem,
- Qualität der eingesetzten Lebensmittel (Herkunft, Produktions- und Verarbeitungsbedingungen, Convenience-Grad),
- Qualität der angebotenen Speisen und Getränke (Küchen- und Speisenproduktionssystem, Garverfahren, Warmhaltezeiten),
- Anlieferungs-, Lager-, Logistik- und Entsorgungskonzept,
- Gerätestandard und technische Gebäudeausstattung,
- Energieversorgungskonzept,
- Hygienestandard sowie
- Art der Gerätebeschaffung und Finanzierung.

Gestaltung von Arbeitsplätzen

Um ein sicheres Arbeiten des Personals in gewerblichen Küchen zu ermöglichen, ist bei der Gestaltung von Arbeitsplätzen auf eine ergonomische Ausführung, ein arbeitsförderliches Raumklima, eine ausreichende Beleuchtung und einen geringen Geräuschpegel zu achten.

Küchenplanung

Um eine bedarfsgerechte Planung zu ermöglichen, sind alle Anforderungen und Rahmenbedingungen im Rahmen der Grundlagenermittlung festzustellen. Hierzu gehören u. a.:

- Art und Typ der Verpflegungseinrichtung,
- Versorgungs- und Verpflegungsaufgabe,
- Produktionsprogramm und Speisenproduktionssystem,
- Angebots-, Ausgabe- und Bedienungsform,
- Geschirr- und Servierausstattung,
- Abrechnungssystem sowie
- vorhandene Energieträger und Leitungsnetze.

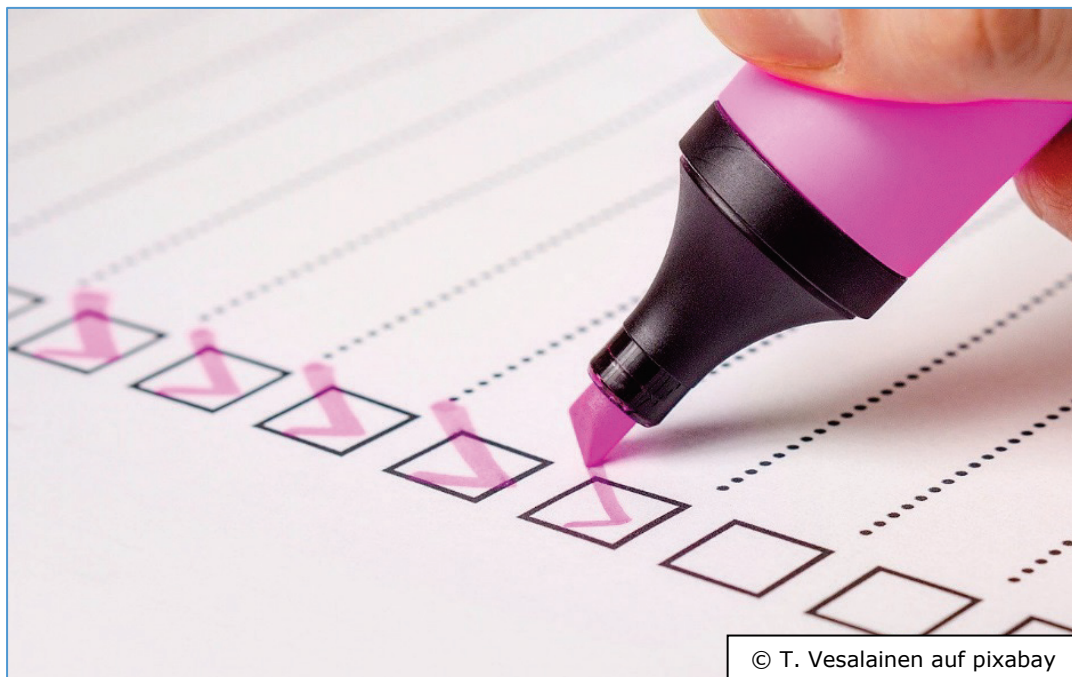
Nach der Grundlagenermittlung wird stufenweise ein erstes Konzept erarbeitet. Dieses wird anschließend im Rahmen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung bis hin zur Ausführungsplanung weiter verfeinert.

Folgende Arbeitsschritte schließen sich der Grundlagenermittlung an:

- Festlegung der benötigten Räume (Flächenbedarf nach Raumgruppen),
- Entwurf einer Funktions-/Grundrisslösung,
- Bestimmung der technologischen Verfahren für die Teilprozesse und der Kapazitätsgrößen für Maschinen und Geräte:
- Erarbeitung von Einrichtungs- und Möblierungsplänen,
- Aufstellung einer Stückliste und eines Leistungsverzeichnisses (Maße, Konstruktionsmerkmale, Ausführungsqualität, Anschlusswerte und -bedingungen für Medien, Preise),
- Erstellung einer Anschlussliste für die küchentechnischen Ausrüstungen (Medien: Art, Anzahl, Qualität, Größe)
- Aufstellung eines Raumprogramms (Anforderungen an Raumklima und bautechnische Ausführung),
- Anfertigung von Detailzeichnungen,
- Anfertigung von vermaßten Durchbruch- und Anschlussplänen (Rohrdurchführungen, Bodenabläufe, Rinnen, Schlitze, Medienanschlusspunkte sowie Art, Qualität, Bezeichnung und Dimension der Rohrleitungen, Elektroanschlüsse und Wärmeabgabewerte (Dimensionierung der Lüftungsanlage),
- Ermittlung des Arbeitskräftebedarfs,

- Zusammenfassender Nachweis:
 - Benötigte Energieanschlussleistung, Gleichzeitigkeitsfaktor, separate Abschaltung und Anschluss an Energieoptimierung,
 - Wasserbedarf, -druck, -qualität,
 - zu erwartende Abwassermenge und -qualität,
 - Forderungen an den Einbau von Fettabscheidern, Druckerhöhungs-, Nassmüllbearbeitungs-, Enthärtungs-, Lüftungs- und Klimaanlage,
 - Anfertigung der Erstausstattungsliste.

Nach Abschluss der Planungsphase kann das Vorhaben umgesetzt werden.



1.4 GastroNorm (GN)

Stephanie Hagspihl⁵

Die Mehrzahl der Großküchengeräte entspricht in ihren Abmessungen Gastro-Norm-Behältermaßen (GN). GastroNorm ist ein weltweit gebräuchliches Maßsystem für Behälter und Ausrüstungen und basiert auf einem einheitlichen Grundmodul. Basis ist die Behältergröße 530 mm x 325 mm, kurz als GN 1/1 bezeichnet. Andere Größen gehen daraus durch Teilung der Seitenmaße hervor. Gebräuchlich ist auch das Doppelformat GN 2/1 = 530 mm x 650 mm. Normwerte für die Behältertiefe sind 20 mm, 65 mm, 100 mm, 150 mm und 200 mm. Die Verwendung genormter Größen gestattet einen einfachen Austausch von Lebensmittelbehältern und ermöglicht damit einen optimalen Prozessablauf (siehe Abb. 1.7).

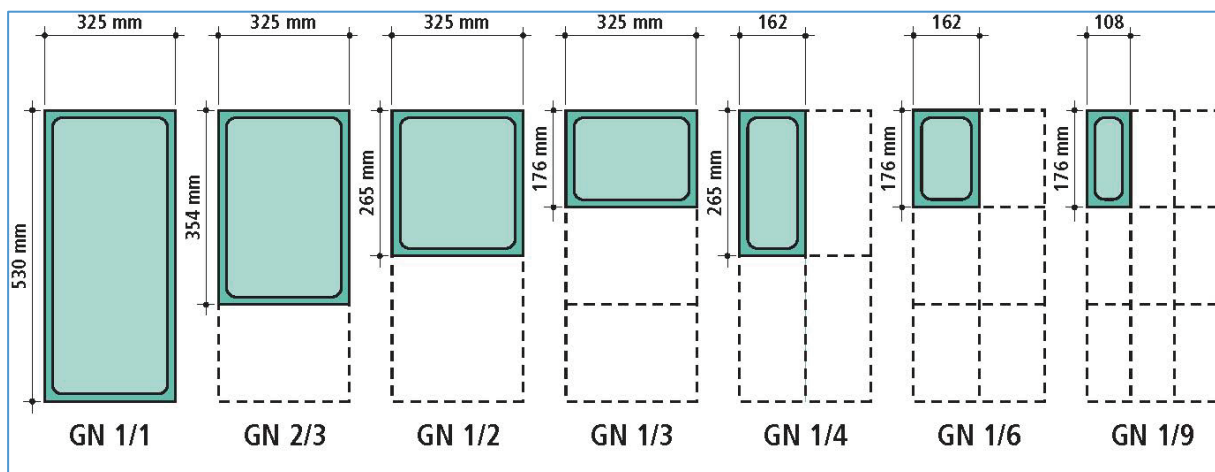


Abb. 1.7: GastroNorm-Einheiten mit Abmessungen

Der Großteil der verwendeten GN-Zubehöre ist in küchenüblichem Edelstahl ausgeführt. Mittlerweile gibt es aber auch eine Vielzahl von Zubehören aus anderen Werkstoffen wie z. B. Polycarbonat, Melamin, Keramik oder Porzellan. Dadurch werden zusätzliche nützliche Eigenschaften für die Zubereitung (Aluminiumbleche für höhere Wärmeleitung zum Backen) oder auch für die anschließende Weiterverwendung (Keramik als Serviergeschirr ohne Umfüllen) ermöglicht.

Neben GastroNorm ist in gewerblichen Küchen auch ein zweites Normmaß gebräuchlich, das sogenannte Bäckermaß (400 x 600 mm). Da sich die Produktsortimente der verschiedenen Lebensmittelbereiche z. B. in Bäckereien, Metzgereien, Gastronomie und Catering mehr und mehr angleichen, und die Gerätehersteller alle Kundensegmente bedienen wollen, sind beide Normmaße bei der Konstruktion von Koch- und/oder Backgeräte zu berücksichtigen. Geräte werden daher oft so konzipiert, dass sowohl GastroNorm als auch Bäckermaße möglich sind, z. B. durch Austausch der zugehörigen Einschubschienen und Hordengestelle.

⁵ Prof. Dr. Stephanie Hagspihl, Hochschule Fulda, Catering - Food Supply: <stephanie.hagspihl@oe.hs-fulda.de>

Vorteile und Nachteile des GastroNorm-Systems

Vorteile

Verwendung derselben Einheit für Transport, Produktion, Lagerung und Präsentation:

- Rationalisierung des Produktionsablaufs (Einsparung von Umfüllprozessen),
- Reduktion des Spülaufwandes,
- Vereinfachung der innerbetrieblichen Transporte,
- Vergrößerung des Stapelvolumens auf kleineren Flächen und damit maximale Ausnutzung des vorhandenen Raumes,
- Größe und Tiefe der Einsätze sind optimal an den Bedarf anpassbar,
- Übereinstimmung mit Maschinen und Apparaten,
- Austauschbarkeit der Einbauelemente.

Nachteile

Genormt sind nur die Außenmaße der Behälter, Behälter unterschiedlicher Hersteller weisen unterschiedliche Eckradien auf und sind deshalb untereinander nicht beliebig stapelbar.



1.5 Management und Verpflegung

*Ulrike Pfannes*⁶

Einleitung

Anliegen des nachfolgenden Kapitels ist es, einen knappen Überblick über das Thema Management in Verpflegungsbetrieben bzw. gewerblichen Küchen zu geben. Besonders in den Blick genommen werden Betriebe der Gemeinschaftsgastronomie, allerdings sind viele der genannten Themen auch in der Individualgastronomie, insbesondere der Tagesverpflegung und der Systemgastronomie relevant. Zudem wird - mit Blick auf die Thematik dieses Handbuchs - der Aspekt Technik besonders berücksichtigt.

Es wird eine Begriffsklärung vorgenommen und grundlegende Sachverhalte thematisiert, die bei der Leitung eines Verpflegungsbetriebes, neben den rechtlichen Vorgaben, zu beachten sind. Darüber hinaus werden aspektbezogene Sachverhalte für Verpflegungsbetriebe beleuchtet, da diese heutzutage eine zunehmende Rolle spielen. Zur Abgrenzung sei angemerkt, dass dem Thema Hygiene und HACCP inkl. rechtlicher Grundlagen wegen seiner besonderen Bedeutung ein gesondertes Kapitel gewidmet ist (siehe hierzu Kap. 1.8: Hygiene und HACCP).

Außer-Haus-Verpflegung (AHV) - eine Einordnung

Unter Außer-Haus-Verpflegung (AHV) versteht man die Versorgung von Menschen mit Speisen und Getränken außerhalb der eigenen Hauswirtschaft des Privathaushaltes. Es handelt sich dabei um eine Dienstleistung.

Der Markt der AHV lässt sich grundsätzlich gliedern in:

- Individualgastronomie / Gastgewerbe (z. B. Systemgastronomie, Gasthof, Café, Restaurant, Fast Food, Bistro, Hotel, Kiosk): Individualgastronomie ist immer profitausgerichtet. Das Spektrum in der Praxis ist dabei sehr groß, sowohl was die Zahl der Gäste, den Professionalisierungsgrad und die technische Ausstattung angeht und reicht von einem großen Systemgastronomen mit Fast-Food-Konzept bis zu einem kleinen inhabergeführten Kiosk mit eingeschränktem Speisenangebot.
- Gemeinschaftsgastronomie (GG): Typisch für die GG ist, dass definierte Personengruppen in besonderen Lebenssituationen (Wohnen, Arbeiten, Lernen) mit Speisen und Getränken versorgt werden. Das Spektrum in der Praxis ist dabei sehr groß, sowohl was die Anzahl der zu verpflegten Gäste, den

⁶ Prof. Dr. Ulrike Pfannes, HAW Hamburg, Verpflegungs- und Versorgungsmanagement
<ulrike.pfannes@haw-hamburg.de>

Professionalisierungsgrad, die technische Ausstattung und das Qualitätsniveau angeht. Charakteristisch für die Gemeinschaftsgastronomie ist darüber hinaus, dass es hier besonders empfindliche Personengruppen, sog. YOPIs (young, old, pregnant, immunosuppressed) als Setting auftauchen können, bei denen dem Hygienemanagement eine besondere Bedeutung zukommt. Gemeinschaftsgastronomiebetriebe können als Oberziel sowohl bedarfswirtschaftlich (Non-Profit) ausgerichtet sein als auch als Profit-Betriebe agieren.

Die nachfolgende Abbildung (Abb. 1.8) gibt einen Überblick über die Größenordnungen der Gemeinschaftsgastronomie.

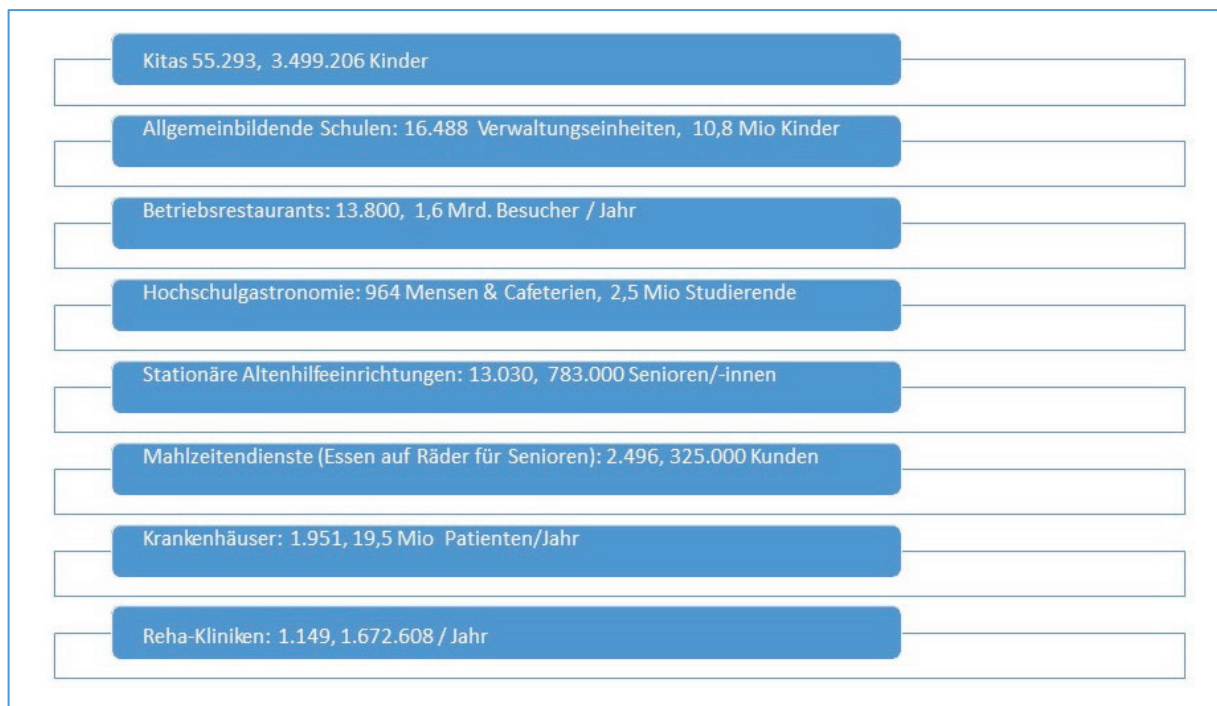


Abb. 1.8: Gemeinschaftsgastronomie erreicht viele Menschen (eigene Darstellung auf der Basis von: Statistisches Bundesamt 2018, KMK 2016, KMK 2018, DEHOGA o.J., DSW 2017, Bundesregierung o.J., Statistisches Bundesamt 2017, DGE 2012, Statistisches Bundesamt 2016a, 2016b, 2016c)

Zwischen den Segmenten der AHV (Individualgastronomie und Gemeinschaftsgastronomie) gibt es fließende Übergänge, wie z. B. die vom Management berücksichtigten Trends (z. B. Bio, Regional, Standardisierung, Nachhaltigkeit, Gesundheit) und die Berücksichtigung der Konkurrenz im Umfeld. Darüber hinaus gibt es, sowohl was das Angebot als auch den Service angeht, im Laufe der letzten Jahre eine deutliche Annäherung zwischen den Teilbereichen. Insbesondere gibt es eine große Nähe zwischen Tagesgastronomie und Gemeinschaftsgastronomie: In beiden Bereichen möchten Kunden sich zügig, relativ preisgünstig und unkompliziert mit Speisen und Getränken versorgen. Eine deutliche Nähe gibt es auch zwischen der Systemgastronomie und der Gemeinschaftsgastronomie, u. a. was Standardisierung, Qualitätsmanagement und Warenwirtschaft angeht.

Auch mit Blick auf die Technik gibt es deutliche Annäherungen zwischen Individualgastronomie und Gemeinschaftsgastronomie, z. B. in Bezug auf die Größe von Betrieben, die Anzahl der Kunden und die Größe der Räume. Dabei findet sich eine deutliche Nähe zwischen kleinen GG-Betrieben (z. B. in Kitas und Schulen) und der Kleingastronomie (z. B. Imbiss) und deren technischer Ausstattung.

Andererseits haben große GG-Betriebe (z. B. Mensa, Betriebscasino) und Unternehmen der Systemgastronomie (z. B. Blockhaus, Ikea Food, Nordsee) eine viele Übereinstimmungen in der technischen Ausstattung.

Aus der Sicht des Gastes hat die Verpflegung verschiedene Teilleistungen zu erbringen, die u. a. in eine Bewertung der Leistung einfließen und die von der Betriebsleitung professionell zu gestalten sind. Technik spielt bei diversen Teilleistungen eine wichtige Rolle (Bober 2001).

- Speisen und Getränke (Kernleistung);
- Information über das Angebot;
- Auswahl und Bestellung;
- Ausgabe und Verteilung;
- Gestaltung des Verzehrsbereichs;
- Abrechnung und Bezahlung sowie
- Geschirrrückgabe.

Grundlagen des Verpflegungsmanagements

Überblick

Damit ein Verpflegungsbetrieb seine Gäste und Kunden zufriedenstellen und wirtschaftlich arbeiten kann, ist ein professionelles Management notwendig. Sämtliche für das allgemeine Management relevanten Sachverhalte spielen auch in dieser spezifischen Branche eine Rolle und müssten gestaltet werden, so dass der Verpflegungsbetrieb effizient und effektiv arbeitet.

Zur Unterscheidung sei klargestellt:

Effektivität - die richtigen Dinge tun. Es geht um den Grad der Zielerreichung, d. h. der Wirksamkeit des Handelns. Leitfragen hierbei sind: Bringt uns dies dem gewünschten Ziel näher? Wenn ein Ziel z. B. die Zufriedenheit der Gäste ist, wäre eine Kennzahl dafür der Zufriedenheitsgrad (z. B. in Schulnoten).

Effizienz - die Dinge richtig tun. Effizienz ist ein Maß für die Wirtschaftlichkeit und Leistungsfähigkeit (Kosten-Nutzen-Relation / Ergebnis im Verhältnis zum Aufwand). Leitfragen hierbei sind: Haben wir das Handeln so gestaltet, dass der Aufwand (Zeit, Kosten) optimal ist? Als Kennziffer könnte hier z. B. die Anzahl der Mitarbeiter/-innen im Verhältnis zur Anzahl der gepflegten Gäste sein.

Management bedeutet – je nach Hierarchiestufe in unterschiedlichem Ausmaß – in der Praxis z. B.:

- Permanentes Arbeiten an verschiedenen Problemen und deren Lösungen;
- Gespräche führen, in der Abteilung oder abteilungsübergreifend (Zweiergespräche, Sitzungen);
- Unterschiedliche Interessen von Stakeholdern wahrzunehmen und zu integrieren;
- Mit Budgets und Kennzahlen arbeiten: z. B. Pläne erstellen, Soll-Ist-Vergleich, steuernd eingreifen;
- Entscheidungen treffen: Sachentscheidungen (u. a. Technik) und Personalentscheidungen
- Networking: nach innen und außen
- Managementprozesse mit den täglichen unvorhergesehenen „Überraschungen“ in Einklang bringen

Um diese Aufgaben bewältigen zu können, sind Kompetenzen der Führungskräfte notwendig. Diese können systematisiert werden in:

- Führungskompetenz: Fähigkeit, Mitarbeiter/-innen zu überzeugen, sich durchzusetzen, Verantwortung zu übernehmen, Visionen zu haben, Flexibilität bei gleichzeitiger Zielorientierung, Resilienz, Entscheidungsfreudigkeit, ethisches Handeln, Reflexionsvermögen, den Betrieb repräsentieren;
- Methodenkompetenz: Problemlösungskompetenz, konzeptionelle Kompetenz, EDV, Lernfähigkeit, Informationsbeschaffungstechniken, Moderationsmethoden, Techniken der Gesprächsführung;
- Sozialkompetenz: Fähigkeit, mit anderen zusammenzuarbeiten und zu kommunizieren, mit Konflikten konstruktiv umzugehen, Empathie, Selbstkompetenz sowie
- Fachkompetenz: Fachliche Kenntnisse und Fertigkeiten für die konkrete berufliche Aufgabe.

Strategisches und operatives Management in der GG

Führung oder Management kann in strategische und operative Führung unterschieden werden: als Unterscheidungskriterium können einerseits die zeitliche Dimension und die Grundsätzlichkeit der Anliegen dienen (Abb. 1.9).

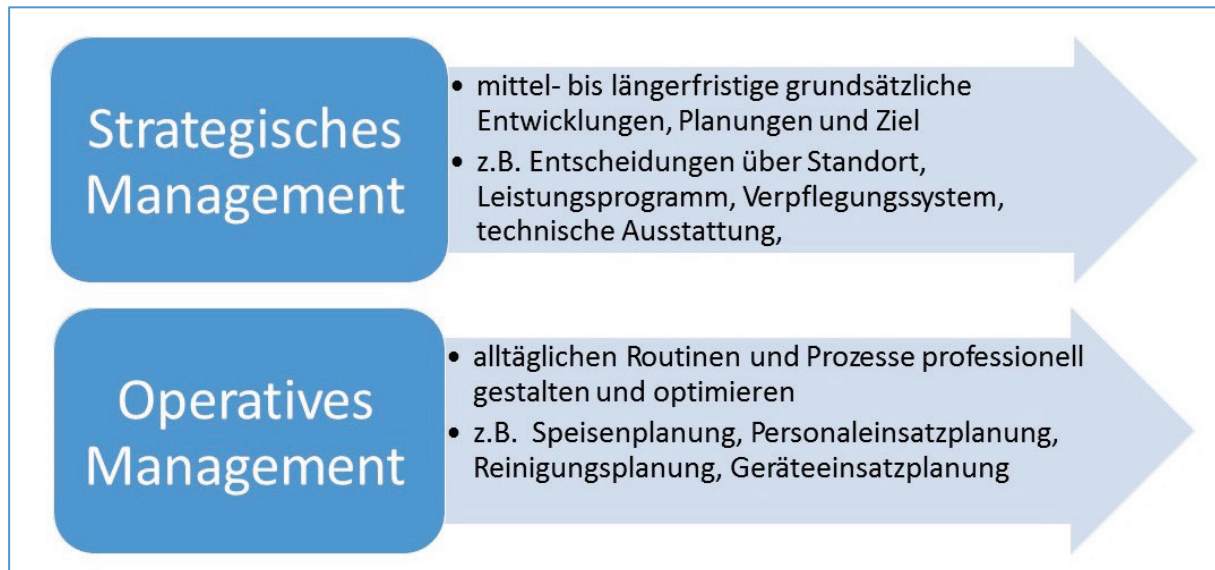


Abb. 1.9: Strategisches und Operatives Management in der GG

Zu den längerfristigen und damit strategischen Aufgaben des Managements gehören insbesondere Standortwahl, Rechtsform, Auswahl des Produktionssystems, Auswahl des Warenwirtschaftssystems, Einkaufsstrategie, Auswahl des Kassensystems, technische Ausstattung der Küche, des Ausgabebereiches und der Kassen, bauliche Gestaltung des Gastraumes, Bewirtschaftungsform, Personalmanagement inkl. Personalentwicklung, Positionierung am Markt, grundlegendes Leistungsprogramm oder Wahl der Energieversorgung.

Diese strategischen Entscheidungen sind häufig verknüpft mit Investition und / oder längerfristigen Festlegungen, die zumeist nicht kurzfristig wieder geändert werden können; technische Aspekte sind in der Regel damit verknüpft.

Viele der hier angesprochenen Technik-Themen können strategischen Entscheidungen zugeordnet werden. Sie erfordern in der Regel längere Planungsprozesse und den Einsatz von Management-Methoden (u. a. Ermittlung der Ist-Situation, Soll-Situation festlegen, Alternativen-Vergleich erstellen, Finanzmittel bereitstellen, Projekte planen, steuern und kontrollieren) und oft die Beteiligung von Experten bzw. spezialisierten Firmen.

So würde z. B. die Entscheidung, Cook und Serve als Produktionssystem zu wählen, dazu führen, dass entsprechende Räumlichkeiten geplant und gebaut werden, Investitionen getätigt werden (z. B. Kauf von Geräten) und Personal eingestellt wird.

Zu den operativen und damit kurzfristigen Managementaufgaben gehören u. a. die Speisenplanung, die tägliche Prozessplanung (Warenannahme, Lagerung, Vorbereitung, Zubereitung, Ausgabe, Spülen, Entsorgung), die operative Personaleinsatzplanung, die Qualitätskontrolle, das operative Beschwerdemanagement (Beschwerdeannahme und -reaktion), die Informationen der Gäste über das Angebot, die Geräteeinsatzplanung, die Wartung und Instandhaltung organisieren, die Reinigung der Technik planen und kontrollieren.

Eine Entscheidung über einen bestimmten Produktionsplan für Speisen kann kurzfristig geändert werden, wenn z. B. die Resonanz der Gäste gering ist. Die Betriebsleitung kann aber auch kurzfristig entscheiden, die Überproduktion vom Vortag mit auszugeben, um Lebensmittelabfälle zu minimieren.

Betrachtet man die Akteure (Management als Institution) der strategischen oder operativen Entscheidungen, so ist festzuhalten: je grundsätzlicher und längerfristiger die Entscheidungen sind, umso höher die Hierarchie-Ebene für die Entscheidung.

So würde der Abteilungsleiter zusammen mit dem Geschäftsführer die Entscheidung über die Beschaffung einer neuen Bandspülmaschine für eine Mensa mit ca. 1.000 Tagesgästen treffen, ggf. auch unter Beteiligung des Mensaleiters. Die Entscheidung hingegen über den aktuellen Speiseplan, die Warenbeschaffung, den Personaleinsatz der Beschäftigten vor Ort kann die Mensaleitung alleine treffen, da dies zu ihrer Befugnis gehört.

Bewirtschaftungsformen

Generell kann zwischen Eigenregie und Fremdvergabe unterschieden werden. In der GG sind verschiedene Formen der Fremdbewirtschaftung und Vergabe zu finden. So kann die GG als Ganzes oder in Teilen organisatorisch ausgegliedert sein. Vertragliche Möglichkeiten hierbei sind:

- Pachtvertrag: Der Auftragnehmer tritt als Gastwirt auf. Dies findet sich am ehesten in der Betriebsverpflegung und z. T. in der Schulverpflegung.
- Dienstleistungsvertrag: Der Auftragnehmer (Caterer) ist Erfüllungsgehilfe des Auftraggebers und erbringt in dessen Auftrag die Verpflegungsleistungen.
- Managementvertrag: Der Caterer stellt lediglich die GG-Leitung, das weitere Personal bleibt im eigenen Betrieb und auch die GG-Abteilung bleibt weiter Abteilung des Betriebes. Diese Form findet sich nicht selten auch als Übergangsform von der Eigenregie zur Komplettvergabe.

Eine Form der „quasi“ Eigenbewirtschaftung – neben der unternehmensinternen GG-Abteilung – stellt die Gründung einer Service-GmbH dar. In diese Service-GmbH wird die betriebseigene GG-Abteilung ausgegründet (Betriebsübergang nach § 613a BGB). Diese Form ist häufig im sozialen Bereich z. B. bei Krankenhäusern, in der Altenhilfe, aber auch im Bereich der Betriebsgastronomie zu finden. Die Service-GmbH kann als 100 % Tochter des Unternehmens geführt werden. Sie kann aber auch zu 51 % zum eigenen Unternehmen gehören, wobei die restlichen 49 % ein Caterer als Dienstleister übernimmt, der dann oft das operative Geschäft führt.

Die reine Eigenbewirtschaftung als unternehmensinterne Abteilung hat im Laufe der Jahre an Bedeutung abgenommen. Die „quasi“ Eigenbewirtschaftung in Form einer Service-GmbH hat hingegen an Bedeutung gewonnen, u. a. da hierbei durch eine andere Tarifstruktur und eine umsatzsteuerliche Organschaft wirtschaftliche Vorteile entstehen. Durch diese Form der Bewirtschaftung sollen die Vorteile der Eigenregie und der Vergabe verknüpft werden. Zudem findet bei Personal- bzw. Betriebsräten diese Form der Ausgründung oft eine höhere Akzeptanz als die Vergabe an einen dritten externen Dienstleister.

Beim Vergleich zwischen den Alternativen Eigenregie oder Vergabe ist also auf eine systematische und differenzierte Untersuchung zu achten, die alle relevanten Faktoren erfasst, um zu einer qualifizierten Entscheidung zu kommen.

Rechtliche Grundlagen für GG-Betriebe

Ein GG-Betrieb hat – wie andere Betriebe auch – diverse rechtliche Regelungen zu berücksichtigen, z. B. sind je nach Rechtsform (GmbH, e. V., AöR) unterschiedliche Regelungen relevant. Darüber hinaus sind Arbeitnehmerschutzrechte zu berücksichtigen, diese sind z. T. aushangpflichtig. Verantwortlich hierfür ist der Lebensmittelunternehmer: er ist verpflichtet, sich darüber zu informieren, welche Regelungen es aktuell gibt und dass diese im Betrieb umgesetzt werden. Gäste bzw. Kunden erwarten selbstverständlich, dass die rechtlichen Vorgaben verlässlich eingehalten werden.

Spezifisch für GG-Betriebe - die Lebensmittel herstellen und/oder in Verkehr bringen - sind lebensmittelrechtliche Vorschriften, die nachfolgend in den Blick genommen werden (Abb. 1.10). Primäre Ziele des Lebensmittelrechts sind der Gesundheits- und Verbraucherschutz sowie die Information der Verbraucher, damit diese sachgerechte und eigenständige Entscheidungen treffen können. Dabei sollen alle Stufen der Wertschöpfungskette berücksichtigt werden.

Das Lebensmittelrecht ist innerhalb der EU für alle Mitgliedsstaaten weitgehend vereinheitlicht. Europäisches Recht steht generell über nationalem Recht. Im Rahmen des nationalen Rechtes dürfen keine dem EU-Recht entgegenstehenden Regelungen erlassen werden. Auf EU-Ebene ist etwa geregelt, was unter dem Begriff Lebensmittel zu verstehen ist, oder was unter einem Lebensmittelunternehmen zu verstehen ist (LM-Basis-VO). Auf nationaler Ebene gibt es Rechtsvorschriften unterschiedlicher Rangordnung: Gesetze (parlamentarisches Gesetzgebungsverfahren), Nationale Verordnungen (Bundesregierung) und Allgemeine Verwaltungsvorschriften (Bundesministerien).

Das Lebensmittelrecht ist von der Grundstruktur her ein sog. „Missbrauchsrecht“, d. h. alles was nicht ausdrücklich verboten ist, ist erlaubt. Insoweit ist der Lebensmittelunternehmer frei in der Wahl von Zutaten oder Herstellungsverfahren, vorausgesetzt, diese sind nicht gesundheitsschädlich oder täuschend. Nur für bestimmte Verfahren, Stoffe und Tätigkeiten gibt es das sog. „Verbotsprinzip“ bzw. der „Zulassungsvorbehalt“, wie z. B. für gentechnisch veränderte Lebensmittel, Schlachthofbetriebe, Zusatzstoffe oder gesundheitsbezogene Werbebotschaften.

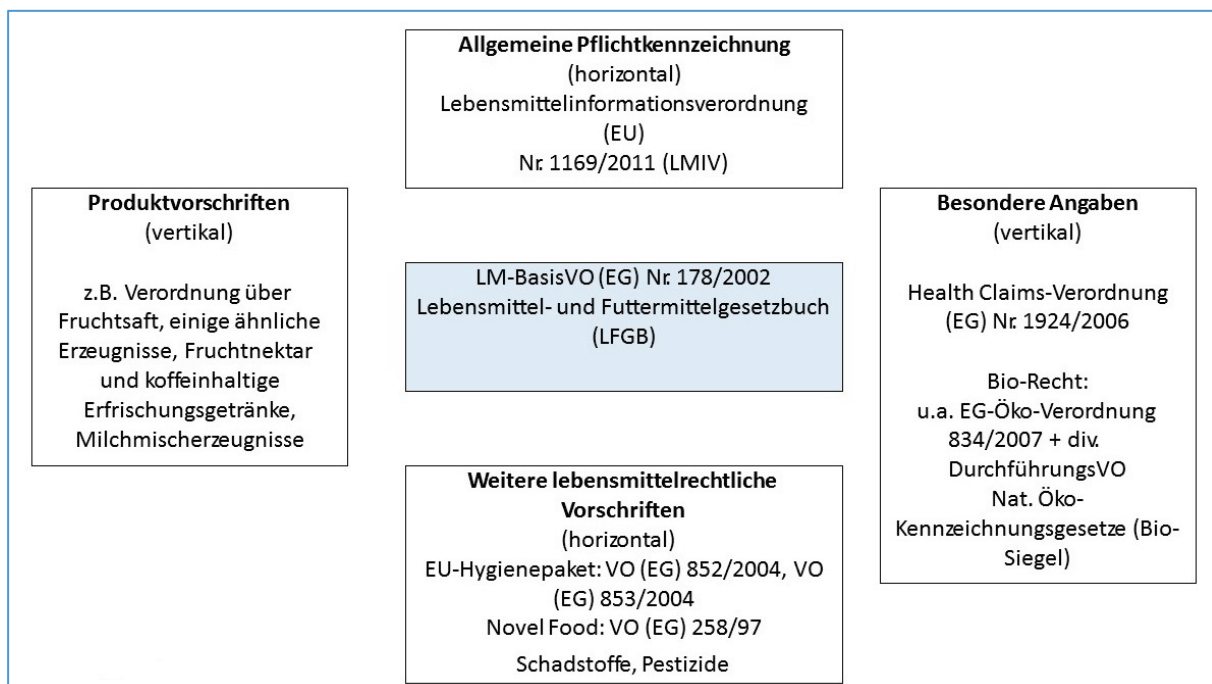


Abb. 1.10: Lebensmittelrechtliche Vorschriften im Überblick (aid (Hg.) 2016: 6)

Die zentrale rechtliche Grundlage ist die europäische Lebensmittel-Basis-Verordnung Nr. 178/2002 (LM-Basis-VO). Sie soll über alle Stufen hinweg den Gesundheits- und Verbraucherschutz gewährleisten: „Vom Acker bis zum Teller“ auf allen Stufen der Wertschöpfungskette. Sie gilt unmittelbar in allen Mitgliedstaaten der Europäischen Union und bestimmt allgemein Anforderungen an die Lebensmittelsicherheit und den Täuschungsschutz. In Deutschland gilt außerdem das Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB). Inhaltlich deckt es sich weitgehend mit der EU-Basis-VO, darüber hinaus regelt es u. a. noch die Organisation der amtlichen Lebensmittelüberwachung.

Auch im Rechtsgebiet des Lebensmittelrechtes kann man zwischen vertikalen und horizontalen Vorschriften unterscheiden:

- Vertikale Rechtsnormen beziehen sich nur auf eine gestimmte Gruppe z. B. Käseverordnung, Konfitüreverordnung, Verordnung über Fruchtsaft.
- Horizontale Rechtsnormen: Regelungen für eine Vielzahl unterschiedlicher Produkte.

Beispiele für horizontale Rechtsnormen sind die Lebensmittelinformationsverordnung Nr. 1169/2011 (LMIV), die seit 12/2014 die allgemeine Kennzeichnung für vorverpackte Lebensmittel regelt, oder die Verordnung (EG) Nr. 1924/2006 über nährwert- und gesundheitsbezogene Aussagen (Health Claims), die Zusatzstoffverordnung (ZZuLV), die Verordnung (EG) Nr. 834/2007 zum ökologischen Anbau oder das EU-Hygiene-Paket.

Das EU-Hygienepaket besteht aus drei Verordnungen: Die Verordnung (EG) Nr. 852/2004 über Lebensmittelhygiene gilt für alle Lebensmittelbetriebe und enthält die grundlegenden Hygieneanforderungen, etwa an die betriebliche Ausstattung, die Personalhygiene sowie die Pflicht zu Eigenkontrollen nach HACCP-Grundsätzen. Die Verordnung (EG) Nr. 853/2004 enthält spezifische Vorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs. Die Verordnung (EG) Nr. 854/2004 ist im Wesentlichen für die amtliche Überwachung relevant. Mehr Informationen hierzu finden sich im Kap. 1.8 (Hygiene und HACCP).

Bei rechtlichen Vorschriften ist grundsätzlich immer zu beachten, dass diese sich im Zeitverlauf ändern können. Auf der Web-Seite des Bundesministeriums für Justiz und Verbraucherschutz finden sich die aktuellen Vorschriften. Spezifisch für Lebensmittelunternehmen gibt das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) auf seiner Web-Seite Hinweise bei der Änderung von rechtlichen Rahmenbedingungen (siehe Literaturverzeichnis).

Aspektbezogenes Management und Integrierte Management-Systeme

Neben dem allgemeinen Management haben sich im Laufe der letzten Jahre auch aspektbezogene Managementsysteme herausgebildet, die einzelne Sachverhalte in den Fokus nehmen, wie z. B. Qualitätsmanagement, Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement, Arbeits- und Gesundheitsschutz oder Gesundheitsmanagement. Einen Überblick dazu gibt Abb. 1.11.



Abb. 1.11: Aspektbezogenes Management

Qualität und Management

Zum Thema Qualität gibt es vielfältige Vorstellungen. Deshalb ist es wichtig, zu Beginn zu klären, was unter Qualität zu verstehen ist. Die im Qualitätsmanagement übliche Definition lautet: „Grad, in dem ein Satz inhärenter Merkmale eines Objektes Anforderungen erfüllt“ (DIN EN ISO 9000). Charakteristisch für dieses Qualitätsverständnis ist u. a., dass Qualität relativ ist in Bezug auf die zugrunde gelegten Anforderungen, sich im Zeitverlauf ändern kann und dass unterschiedliche Gruppen verschiedene Anforderungen einbringen können. Dies soll am Beispiel des Einsatzes von Bio-Lebensmitteln nachfolgend illustriert werden.

Es gibt immer wieder Diskussionen in der Öffentlichkeit darüber, ob die Qualität von Bio-Lebensmitteln besser ist als die von konventionellen Produkten. Auf der Basis des genannten Qualitätsbegriffes lässt sich argumentieren:

- Verbraucher, für die ausschließlich sensorische Eigenschaften, wie z. B. Geschmack, Geruch, Konsistenz sowie sättigende Anforderungen bedeutsam sind, werden ggf. keinen Qualitätsunterschied zwischen konventionellen Lebensmitteln und Bio-Lebensmitteln wahrnehmen;
- Verbraucher, denen neben Sensorik und Sättigung auch noch ökologische Anforderungen stellen, wie z. B. Schonung der Natur, Nachhaltigkeit und Tierwohl, werden die Qualität der Bio-Produkte im Vergleich zu konventionellen Lebensmitteln anders bewerten.

In jedem Fall werden an die Produktion von Bio-Lebensmitteln – aufgrund gesetzlicher Anforderungen oder aufgrund von Anforderungen aus Anbauverbänden (z. B. Bioland, Demeter) – mehr Anforderungen gestellt als an die Produktion von konventionellen Lebensmitteln.

Um Qualität systematisch im Betrieb zu gestalten, betreibt man Qualitätsmanagement (QM). Die betrieblichen Schritte des QM sind: Qualitätspolitik, Qualitätsplanung, Qualitätsprüfung, Qualitätsverbesserung, Qualitätsdokumentation. Im Rahmen der Qualitätspolitik wird ein grundsätzlicher Rahmen (Philosophie) festgelegt. Qualitätsplanung ist die gedankliche Vorwegnahme zukünftiger Aktivitäten, Qualitätsprüfung ermittelt den Grad der Zielerreichung und hebt nach einem Soll-Ist-Vergleich Verbesserungspotenziale, Qualitätsdokumentation legt die jeweiligen Aspekte digital oder in Papierform dar. Verpflegungsbetriebe können aus eigener Entscheidung, Qualitätsmanagement betreiben. Allerdings sind sie gesetzlich verpflichtet, ein Hygienemanagement inkl. HACCP aufzubauen. Während QM die Kundenzufriedenheit im Fokus hat, geht es im Rahmen des Hygienemanagements um die Lebensmittelsicherheit.

Im Rahmen des Qualitätsmanagements können – freiwillig - unterschiedliche Standards genutzt werden (Bornkessel et al. 2019): Es gibt branchenübergreifende Standards (z. B. DIN EN ISO 9001), Standards, die sich auf Lebensmittel beziehen (DIN EN ISO 22.000, IFS Food) und Standards spezifisch für den Bereich Verpflegung (z. B. DGE-Qualitätsstandard, RAL-Gütezeichen Kompetenz richtig Essen). Grundsätzlich sind Verpflegungsbetriebe frei darin zu entscheiden, ob sie einen Standard anwenden, und wenn ja, welchen Standard sie wählen, und ob sie sich zertifizieren lassen.

Für die AHV lässt sich Folgendes festhalten: Charakteristisch für das Segment Individualgastronomie ist, dass ein umfassendes Qualitätsmanagement bisher – mit Ausnahme der Systemgastronomie – eher wenig verbreitet ist. Es gilt vor allem für die kleinen und mittelständischen Betriebe die Devise: Die Qualität ist gut, wenn der Gast zurückkommt und nicht das Essen. Die Anwendung von Normen, Standards und Zertifizierungen ist hier bisher eher unüblich.

Im Bereich der Gemeinschaftsgastronomie ist das Thema Qualität und Qualitätsmanagement deutlich wahrnehmbarer: Caterer verfügen öfter über ein Zertifikat nach DIN EN ISO 9001. Typisch ist auch, dass die Anforderung Gesundheitsförderung und Prävention eine wichtige Rolle spielt und hierfür spezielle Standards existieren, wie z. B. das RAL-Gütezeichen Kompetenz richtig Essen oder Qualitätsstandards der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) für verschiedene Settings (z. B. Kita, Schule, Altenhilfeeinrichtungen, Betriebsgastronomie). Es besteht auch die Möglichkeit, die Einrichtung danach zertifizieren zu lassen. Der DGE-Qualitätsstandard enthält seit Ende 2016 auch ein Modul Nachhaltigkeit (Nachhaltige Verpflegung DGE).

Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement

Nachhaltig handeln heißt die längerfristige Übernahme von Verantwortung nicht nur für ökonomische, sondern auch für ökologische, soziale und gesundheitliche Aspekte in der GG. Die Anknüpfungspunkte für Verpflegungsbetriebe können dabei vielfältig sein: z. B. Beschaffung, energiesparende Technik oder ressourcenschonendes Verhalten der Beschäftigten und der Gäste.

Nachhaltigkeit wird üblicherweise im Drei-Säulen-Modell systematisiert: Ökonomie – Ökologie – Soziales. Das Thema Umwelt bzw. Umweltmanagement ist dann der ökologische Teilaspekt der Nachhaltigkeit. Im Bereich Umweltmanagement gibt es verschiedene Standards, die in Betrieben genutzt werden können, wie z. B. EMAS: dies ist ein freiwilliges Instrument der Europäischen Union (seit 1993), das Unternehmen jeder Größe und Branche dabei unterstützt, ihre Umweltleistung kontinuierlich zu verbessern; daneben gibt es eine internationale Norm DIN ISO 14001: Anforderungen an ein Umweltmanagementsystem.

Die Möglichkeiten, an denen dieses Nachhaltigkeitsdenken und –handeln in der GG ansetzen kann, sind vielfältig. Nachfolgend werden Beispiele - entlang des Säulen-Modells - genannt, um die Dimensionen zu illustrieren. Es wird dabei auch aufgezeigt, dass an unterschiedlichen Stellen Ansatzpunkte in der GG sind: Leistungsprogramm und Speiseplanung, Beschaffung, Produktion, Warenpräsentation, Ausgabe, Entsorgung oder Information der Gäste.

- Ökologie: z. B. regionale Produkte, saisonale Produkte (Saisonkalender), Bio-Produkte, MSC Fisch, Produkte aus artgerechter Tierhaltung, Energieverbrauch, Wasserverbrauch, Verbrauch an Reinigungsmittel, Leistungsprogramm (z. B. Ausmaß an Fleischgerichten, Angebot an pflanzenbasierten Gerichten), Reduktion von vermeidbaren Abfällen, Verbrauch von Servietten, Verbrauch von Einmalverpackungen;
- Soziales (Gäste, Beschäftigte): z. B. gesundheitsförderliches Angebot für die Gäste, Arbeits- und Gesundheitsschutz der Mitarbeiter/-innen, Arbeitszeiten und Arbeitsbedingungen, Führungsstil und -klima, fair gehandelte Produkte, Geschlechtergerechtigkeit (z. B. Anteil an Männern und Frauen in Führungspositionen, gleiche Bezahlung bei gleicher Arbeit), Information der Gäste;
- Ökonomie: z. B. Preise der Speisen und Getränke, Höhe der Vergütung der Beschäftigten, Einkaufspreise, verursachergerechte Zuordnung von Kosten (z. B. Wasserverbrauch, Endenergieverbrauch, Abfallkosten).

Grundsätzlich lässt sich also festhalten, dass einzelne Maßnahmen zwar einer Nachhaltigkeitsdimension zugeordnet werden können, dass diese aber Verknüpfungen bzw. Auswirkungen auf die anderen Aspekte haben können.

Nachhaltigkeit kann verknüpft werden mit dem Qualitätsmanagement, indem Nachhaltigkeit als weiterer Qualitätsbereich aufgenommen wird. Dies ist zweckmäßig, da Maßnahmen, die der Gesundheitsförderung dienen, oftmals gleichzeitig Maßnahmen für Nachhaltigkeit sein können (z. B. die Bevorzugung pflanzenbasierter Gerichte).

Nachhaltigkeit ist mehr als „nice-to-have“: Nachhaltigkeit ist bei den Gästen gefragt und wird gefordert, sorgt auch für ein positives Image des Betriebes und schafft einen Mehrwert für Umwelt und Gesellschaft. Letztendlich bedarf es einer unternehmerischen Entscheidung, diese Wertorientierung als Ziel aufzunehmen und das Handeln danach zu orientieren (Pfannes 2019).

Arbeits- und Gesundheitsschutz und Gesundheitsmanagement

Der Arbeits- und Gesundheitsschutz beschäftigt sich mit den Auswirkungen der Arbeit auf die Beschäftigten. Anliegen ist, die Gesundheit aller Beschäftigten durch Maßnahmen zu sichern und zu verbessern. Dabei gibt es eine enge inhaltliche Verbindung zur betrieblichen Mitbestimmung.

Rechtliche Grundlage dazu ist das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG): Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit. Auf der Basis dieses Gesetzes können Verordnungen erlassen werden, wie z. B. die Arbeitsstätten-VO oder die Gefahrstoff-VO.

Der Arbeitgeber ist verpflichtet, die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, welche die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit beeinflussen. Er hat die Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen und erforderlichenfalls sich ändernden Gegebenheiten anzupassen.

Ausgangspunkt ist eine Beurteilung der Arbeitsbedingungen (Gefährdungsbeurteilung) auf physikalische, chemische, biologische Wirkungen, Gestaltung der Arbeitsabläufe und psychische Belastungen.

Ausgehend hiervon sind Präventionsmaßnahmen abzuleiten: Hierbei kann unterschieden werden zwischen Verhältnis- und Verhaltensprävention.

- Die Verhältnisprävention setzt bei den organisatorischen, baulichen und technischen Gegebenheiten der Arbeitsbedingungen an (Umgebung) und richtet sich nicht an einzelne Arbeitnehmer.
- Die Verhaltensprävention nutzt Information, Beratung, Training, Unterweisung und Anweisungen der Beschäftigten.

Beispiel mit Bezug zur Rückengesundheit:

Verhältnisprävention: Der Betrieb stellt ausreichend Rollwägen zum Transport von Waren zur Verfügung und gestaltet die Abläufe so, dass Beschäftigte ausreichend Zeit haben, diese zu nutzen. Eine entsprechende Anweisung zur Nutzung der Transportmittel wird veröffentlicht und durch den jeweiligen Betriebsleiter nachgehalten.

Verhaltensprävention: Beschäftigte nehmen an einer Schulung zum rückengerechten Arbeiten teil, um die entsprechenden Kenntnisse und Fertigkeiten anzueignen und tragen keine schweren Töpfe und Warenkisten über eine längere Strecke, sondern nutzen Transportmittel.

Die Berufsgenossenschaft (BGN und HVBG) unterstützt Betriebe in der Umsetzung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes und liefert hilfreiche branchenspezifische Informationen zu Gefährdungsbeurteilungen, Arbeitssicherheitsinformation (z. B. ASI 10.12) oder BG-Regeln (z. B. BG-Regel 111: Arbeiten in Küchenbetrieben).

Unternehmen können sich beim Aufbau eines Arbeitsschutzmanagementsystems an einer internationalen Norm orientieren: DIN ISO 45001:2018. Diese beschreibt Anforderungen an ein Arbeitsschutzmanagementsystem (AMS) sowie eine Anleitung zur Umsetzung. Diese Norm ersetzt die in vielen Ländern bisher genutzte OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series).

Es gibt zunehmend einen Trend in Unternehmen, nicht nur den vorgeschriebenen Arbeits- und Gesundheitsschutz zu implementieren, sondern darüber hinaus Gesundheitsmanagement zu betreiben. Hierbei werden weitere Felder in den Blick genommen wie z. B. gesunde Ernährung und Stress. Der Fokus hierbei ist weniger die Verhinderung von Krankheiten (Prävention), sondern eine ganzheitliche Gesundheitsförderung.

Integrierte Managementsysteme (IMS)

Zunehmend werden in Betrieben themenspezifische Managementsysteme etabliert, wie z. B. Arbeitssicherheit, Umwelt, Nachhaltigkeit, Qualität, Risiko. Es ist zweckmäßig, die Systeme mit einer einheitlichen Struktur zu gestalten. Dies ermöglicht Synergien, bündelt Ressourcen und erleichtert den Beschäftigten die Umsetzung. Beispielsweise erfordern viele aspektbezogene Managementsysteme, dass die Prozesse eines Unternehmens analysiert und dokumentiert werden. Diese Basisarbeit kann dann von allen genutzt werden.

In der betrieblichen Praxis ist es empfehlenswert, mit einem System, wie z. B. dem Qualitätsmanagement, zu starten, um dann weitere Aspekte, wie etwa Umweltmanagement, zu integrieren. So entsteht Schritt für Schritt ein integriertes Managementsystem. Allerdings gibt es aktuell keine internationale Norm, die beim Aufbau eines solchen IMS unterstützt.

Zusammenfassung und Ausblick

Das vorstehende Kapitel gibt einen sehr knappen Abriss zum Thema Verpflegung und Management. Grundsätzlich sind sämtliche allgemeinen Managementthemen auch für Großküchen relevant, die dann branchenspezifisch betrachtet und interpretiert werden müssen, um den Betrieb erfolgreich zu gestalten.

Quellen und weiterführende Literatur

- aid (Hg.): Wichtige Bestimmungen des Lebensmittelrechts für Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung, Bonn 2016.
- aid (Hg.): Kennzeichnungsvorschriften für Gemeinschaftsverpflegung und Gastronomie, Bonn 2015.
- Arens-Azevedo U, Joh: Hygienemaßnahmen und Qualitätssicherung in Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung, Stuttgart 2012.
- Arens-Azevedo U: Qualitätssicherung in der Gemeinschaftsverpflegung. In: Jahrbuch Gemeinschaftsgastronomie 2018, Behr´s Verlag, Hamburg 2018: 63 - 72.
- Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Sicher verpflegt. Besonders empfindliche Personengruppen in Gemeinschaftseinrichtungen. Berlin 2015.
- Bober S: Marketing-Management in der Gemeinschaftsgastronomie. Frankfurt (2001).
- Bornkessel S, Igl G, Janssen J, Pape S, Petersen B, Pfannes U, Reiß J, Röwer D, Teitscheid P: Qualitätsmanagement in der Ernährungswirtschaft: Qualität, Sicherheit und Nachhaltigkeit umsetzen, München (2019).
- Bundesregierung (o. J.): Sechster Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Pflegeversicherung und den Stand der pflegerischen Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland. www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Pflege/Berichte/6.Pflegebericht.pdf (Zugriff: 10.07.2018).
- DEHOGA (o. J.), Gemeinschaftsgastronomie – ein Zukunftsmarkt (Special im Auftrag der Fachabteilung Gemeinschaftsgastronomie im DEHOGA Bundesverband Berlin), Frankfurt/Main: Deutscher Fachverlag: 5. www.dehogabundesverband.de/fileadmin/Startseite/01_Ueber_uns/05_Fachabteilungen/02_Gemeinschaftsgastronomie/Gemeinschaftsgastronomie_ein_Zukunftsmarkt_NEU.pdf (Zugriff: 10.07.2018).
- DEHOGA Bundesverband / BGN (o.J): Hotellerie und Gastronomie – effizient, sicher und wirtschaftlich - Branchenleitfaden für gute Arbeitsgestaltung, Berlin.
- DIN EN ISO 9001: Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen (9001:2015), Berlin 2015.
- DIN EN ISO 22000: Managementsysteme für die Lebensmittelsicherheit – Anforderungen an Organisationen in der Lebensmittelkette (22000:2018), Berlin 2018.
- DGE (Hg.): DGE-Qualitätsstandard für die Betriebsverpflegung, Bonn 2015.
- DSW (Deutsches Studentenwerk) (Hg.) (2017): Studentenwerke im Zahlenspiegel 2016/2017. Berlin 2: www.studentenwerke.de/sites/default/files/dsw_zahlenspiegel_2016_2017_internet.pdf (Zugriff: 10.07.2018).
- HVBG - Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Fachausschuss „Nahrungs- und Genussmittel“ der BGZ (Hg.) (2006): BG-Regel 111 - Arbeiten in Küchenbetrieben, Köln.
- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland) (Hg.): Allgemeinbildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland, Statistik 2010-2014, Berlin 2016, Kap. IV, S. 1; www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Statistik/GTS_2014_Bericht_Text.pdf (Zugriff: 10.07.2018).
- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland) (Hg.): Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz. Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 2007 bis 2016. Berlin 2018, S. VII; www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Statistik/Dokumentationen/Dok_215_SKL_2016.pdf (Zugriff: 10.07.2018)
- Pfannes U: Nachhaltigkeit in der Gemeinschaftsverpflegung: Möglichkeiten die „Zukunft“ im „Heute“ zu berücksichtigen. Behr´s Jahrbuch der Gemeinschaftsgastronomie 2019.

- Statistisches Bundesamt (Hg.) (2016a): Gesundheit. Grunddaten der Krankenhäuser. S.8; www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Krankenhaeuser/GrunddatenKrankenhaeuser2120611167004.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff: 10.07.2018).
- Statistisches Bundesamt (2016b): Gesundheit – Diagnosedaten der Patientinnen und Patienten in Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen: 9. www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/VorsorgeRehabilitation/DiagnosedatenVorsorgeReha2120622167004.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff 12.07.2018).
- Statistisches Bundesamt (2016c). Einrichtungen, Betten und Patientenbewegung - Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen, <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Gesundheit/VorsorgeRehabilitationseinrichtungen/Tabellen/GDVorsorgeRehaJahre.html> (Zugriff: 12.07.2018)
- Statistisches Bundesamt (Hg.) (2017): Pflegestatistik 2015 - Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung. Deutschlandergebnisse. Wiesbaden: 5. www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Pflege/PflegeDeutschlandergebnisse5224001159004.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff: 10.07.2018).
- Statistisches Bundesamt (2018): Statistiken der Kinder- und Jugendhilfe. Kinder und tätige Personen in Tageseinrichtungen und in öffentlich geförderter Kindertagespflege am 01.03.17, S. 11. https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Soziales/KinderJugendhilfe/Tageseinrichtungen/Kindertagespflege5225402177004.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff: 10.07.2018)
- Schwarz P, Lemme F, Wagner F, Neumann, P. (2011): Großküchen: Planung - Entwurf – Einrichtung, Berlin.
- Wetterau J, Peinelt V: Handbuch der Gemeinschaftsgastronomie, Bd. 1 und Bd. 2, Hochschule Niederrhein (Hrsg.), Berlin 2016.

Hilfreiche Web-Seiten

- www.gesetze-im-internet.de (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz)
- www.dge.de (Deutsche Gesellschaft für Ernährung)
- www.nachhaltigeernaehrung.de
- www.bgn-branchenwissen.de (Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe)
- www.din.de (Deutsches Institut für Normung)
- www.nahgast.de (Nachhaltiges Produzieren und Konsumieren in der Außer – Haus – Gastronomie)
- www.oekolandbau.de/grossverbraucher (Informationsportal Ökolandbau)
- www.bmel.de Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft=
- www.bfr.bund.de (Bundesinstitut für Risikobewertung, BfR)



1.6 Ökologie

Stephanie Hagspihl⁷

Alle Unternehmen und damit auch gewerbliche Küchen haben die Pflicht, Verantwortung für die Umwelt zu übernehmen. Ziel ist die Verhütung, Verringerung und – soweit möglich – die Beseitigung der Umweltbelastung auf der Grundlage des Verursacherprinzips. Solche Konzepte werden im Rahmen von betrieblichen Umweltschutzsystemen erarbeitet.

Prinzipiell existieren auf europäischer Ebene zwei standardisierte Verfahren zum Aufbau und zur Einführung von Umweltschutzsystemen. Diese sind:

- das Öko-Audit, das durch die entsprechende EG-Verordnung rechtsverbindlich ist sowie
- das Umweltmanagementsystem, das lediglich genormt ist und somit keinen rechtsverbindlichen Charakter hat.

In die verschiedenen Umweltschutzsysteme können die aus einer Öko-Bilanz gewonnenen Daten einfließen.

Öko-Audit

Audits (interne Betriebsprüfungen), sind aus dem Qualitätsmanagement schon länger bekannt. Rechtliche Grundlage bildet die Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates der Europäischen Union vom 25.11.2009 über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung. Die Verordnungen fordern eine umfassende umweltbezogene Bestandsaufnahme von Unternehmen.

Definition

Öko-Audits sind freiwillige, innerbetriebliche „Umweltbetriebsprüfungen“, bei denen der gesamte Betrieb sein Umweltverhalten überprüft. Durch den Aufbau eines Umweltmanagements werden regelmäßig umweltrelevante Prozesse und Daten erfasst. So können Maßnahmen zur Verbesserung abgeleitet und umgesetzt werden.

Datenermittlung

Öko-Audits ermitteln die:

- Jahresverbrauchswerte an Frischwasser, Strom, Gas, Heizöl und Treibstoffen (Input) sowie die
- Jahresabgabe an Abwasser, Restmüll, Nassmüll und Wertstoffen (Output).

⁷ Prof. Dr. Stephanie Hagspihl, Hochschule Fulda, Catering - Food Supply: <stephanie.hagspihl@oe.hs-fulda.de>

Mit Hilfe dieser Daten kann dann der Input an Ressourcen und der Output an Reststoffen je ausgegebenen Essen (oder Essensteilnehmer) errechnet werden, Diese Kennziffern und andere Daten fließen in das inner- und außerbetriebliche Controlling sowie in Umweltberichte oder -erklärungen ein. Öko-Audits werden nur von externen zugelassenen Gutachtern durchgeführt.

Ökobilanz

Grundsätze und Regeln zur Durchführung von Ökobilanzen sind in den ISO-Standards 14040:2006 und 14044:2006 international festgelegt und in das deutsche Normenwerk übertragen (DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044). Danach umfasst die Ökobilanz vier Elemente:

- Definition von Ziel und Untersuchungsrahmen,
- Sachbilanz,
- Wirkungsabschätzung und
- Auswertung.

Ein wesentliches Problem bei der Erstellung einer Ökobilanz in gewerblichen Küchen stellt die häufig eingeschränkte Verfügbarkeit geeigneter Daten dar.

Definition

Die Ökobilanz ist ein Verfahren, um umweltrelevante Vorgänge zu erfassen und zu bewerten. Ursprünglich vor allem zur Bewertung von Produkten entwickelt wird sie heute auch bei Verfahren, Dienstleistungen und Verhaltensweisen angewendet. Ökobilanzen liefern nur eines von vielen Kriterien für eine betriebliche Entscheidung. Meistens werden auch die ökonomischen Daten erhoben. Die Erstellung von Ökobilanzen ist freiwillig. Es empfiehlt sich, Ökobilanzen von externen Gutachtern erstellen zu lassen.

Beispiele für betriebliche Maßnahmen

- Einsatz von Primärenergie,
- Bevorzugung ressourcensparender Produktionsverfahren und technischer Geräte,
- Wärmerückgewinnung und
- Senkung der Emissionen.

Umweltaspekte

Die Produktion von Speisen und das Anbieten von Serviceleistungen sind wie jede wirtschaftliche Tätigkeit mit einer Belastung der Umwelt verbunden. Zum einen werden knappe Ressourcen wie Wasser oder fossile Energieträger (z. B. Heizöl) verbraucht.

Zum anderen gelangen Stoffe mit schädigender Wirkung in die Umwelt, zum Beispiel Kohlenstoffdioxid und andere treibhauswirksame Gase. Gewerbliche Küchen besitzen eine Fülle von Möglichkeiten, Ressourcen einzusparen, Emissionen zu senken und damit in erheblichem Maß zugleich Kosten zu reduzieren.

Energieeinsparung

Küchengeräte und andere technische Einrichtungen wie Belüftung und Kühlanlagen benötigen Energie, die einen betrieblichen Kostenfaktor darstellt. Zum anderen hat der Energieeinsatz immer auch ökologische Relevanz, sei es infolge der Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Gas und Öl, sei es infolge der Nutzung von Kernenergie, von Wind- oder Wasserkraft oder anderen Energieträgern. Aus ökologischen und ökonomischen Gründen müssen daher gewerbliche Küchen immer bestrebt sein, Energie effizient einzusetzen und Energie einzusparen, wo es möglich ist.

Eine teils beträchtliche Energieeinsparung in gewerblichen Küchen ist möglich durch:

- hohe Energie-Effizienz der Geräte:

So hat zum Beispiel ein Elektroherd mit Gusseisenplatten einen Ankochwirkungsgrad von rund 60 %, ein Induktionsherd hingegen von 90 %. Da die größten Stromverbraucher in der Küche Spülmaschinen und in vielen Fällen Herde sind, ist vor allem hier auf eine hohe Energieeffizienz zu achten. Durch den Einsatz neuerer, ressourcensparender Gargeräte, Kühleinrichtungen mit guter Wärmedämmung, Induktionsherden mit Topferkennung, dem vermehrten Einsatz eines Kombidämpfers und durch die Vermeidung von Kalkablagerungen in mit Wasser arbeitenden Geräten kann eine Steigerung der Energieeffizienz erreicht werden.

- entsprechende Betriebsbedingungen und geeignetes Personalverhalten:

Es gibt ein ganzes Bündel an Verhaltensmaßnahmen, die hohe Einsparungen ermöglichen:

- bedarfsgerechte Lagerung, regelmäßiges Abtauen und schnelles Schließen der Türen von Kühl- und Tiefkühlräumen und -geräten;
- Kühltemperaturen nur so niedrig wie notwendig einstellen (1 °C niedriger kann zu einer Steigerung des Energiebedarfs von 4-6 % führen);
- bedarfsgerechte Steuerung der Lüftung und Beleuchtung;
- Nutzung energiesparender Garprozesse (z. B. Druckgaren) und Einsatz der gerätespezifischen Prozesssteuerung;

- Spülmaschinen und thermische Gargeräte möglichst nur in voll beschicktem Zustand in Betrieb setzen (Einsparpotenzial bis zu 20 %) und Aufheiz-, Öffnungs- und Stand-by-Zeiten minimieren;
 - Lüftungsöffnungen von Kühl- und Gefriergeräten nicht verstellen oder verstopfen (Einsparpotenzial bis zu 10 %) und regelmäßig reinigen;
 - offene Kühltheken abschalten oder abdecken;
 - richtige Größe des Kochgeschirrs mit passendem Volumen und Durchmesser wählen (Einsparpotenzial beim Kochen bis zu 60 %);
 - ein möglichst kühler Aufstellort von Kühl- und Gefriergeräten wählen und
 - Abdecken von warmen Speisen in der Ausgabe.
- Wärmerückgewinnung:

Wärmerückgewinnung ist eine sehr effektive Energiesparmaßnahme, zumal sich vergleichsweise kurze Amortisationszeiträume für die notwendigen Investitionen ergeben. Sie kann überall dort genutzt werden, wo heiße Luft oder Dampf als Nebenprodukt eines Produktionsprozesses entstehen. Die im Dampf oder in der Luft enthaltene thermische Energie kann rückgewonnen werden. Bei Lüftungs- und Kühlanlagen mit hoher Leistung ist Wärmerückgewinnung sogar gesetzlich vorgeschrieben.

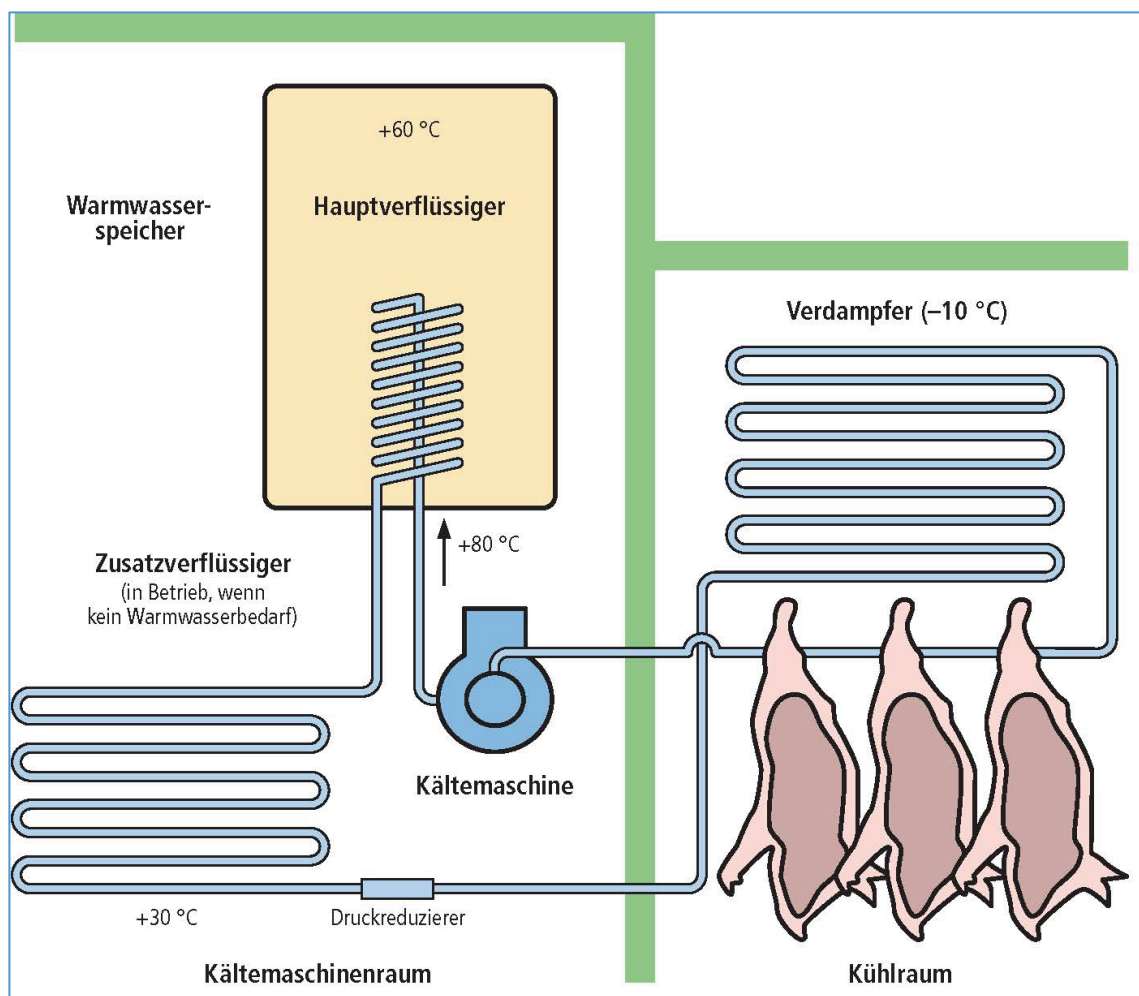


Abb. 1.12: Wärmerückgewinnung aus dem Kühlraum für die Warmwassererzeugung

Beispiele sind die Kopplung von Kälteerzeugung und Warmwasserbereitung (siehe Abb. 1.12) oder die Wärmerückgewinnung aus der Küchenabluft. Einfacher ist meistens die Rückgewinnung innerhalb eines einzelnen Gerätes, etwa bei Spülmaschinen oder Kombidämpfern. Da auch das Küchenklima merklich entlastet wird, können so wiederum energieintensive Lüftungsmaßnahmen reduziert werden. Damit bietet sich die Wärmerückgewinnung für folgende Bereiche an:

- Kühlen und Gefrieren
- Geschirrspülen
- Heißluftdämpfer
- Lüftungstechnik
- Warmwasserbereitung

Die genannten Gerätegruppen werden in Kapitel 3 dieses Handbuchs eingehender beschrieben. Das Thema Wärmerückgewinnung sollte schon bei der Planung einer Küche berücksichtigt werden.

- Einsatz von Primärenergie

Für die gewerbliche Küche sinnvolle Primärenergieträger sind Gas und Niederdruckdampf. Deren Einsatz ist nicht nur kostengünstiger, sondern auch weniger umweltbelastend, weil bei ihrer Bereitstellung wesentlich weniger Umwandlungsverluste anfallen.

Senkung der Emissionen

Die bei Verbrennungsprozessen freigesetzten umweltbelastenden Stoffe werden bei Großfeuerungsanlagen wie bei Kraftwerken durch Rauchgasreinigung weitgehend aufgefangen, nicht jedoch das Kohlendioxid. Dessen Menge hängt von der Art des Energieträgers ab (siehe Tab. 1.1).

Tab. 1.1: CO₂-Emission pro Kilowattstunde eines Endenergieträgers

Endenergieträger	CO ₂ -Emission in g/kWh
Elektroenergie (Deutschland 2018, Mittelwert laut UBA)	474
Heizöl EL	260
Erdgas	200

Kohlendioxid ist zu etwa 50 % verantwortlich für den sogenannten zivilisatorischen Treibhauseffekt und damit für den Temperaturanstieg in der Atmosphäre. Kohlendioxid als Treibhausgas behindert die Abstrahlung von Wärme ins Weltall – die Wärme verbleibt in der Atmosphäre (siehe Abb. 1.13).

Der Treibhauseffekt wird weiterhin durch Stickoxide (NO_x) gefördert, die vor allem bei hohen Verbrennungstemperaturen entstehen, sowie durch die Freisetzung von Methan und Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffen (FCKW) (siehe Tab. 1.2).

Tab. 1.2: Beitrag von Spurengasen zum Treibhauseffekt

Spurengas	Beitrag in %
Kohlendioxid	50
FCKW	19
Methan	17
Ozon, N_2O , Wasserdampf	14

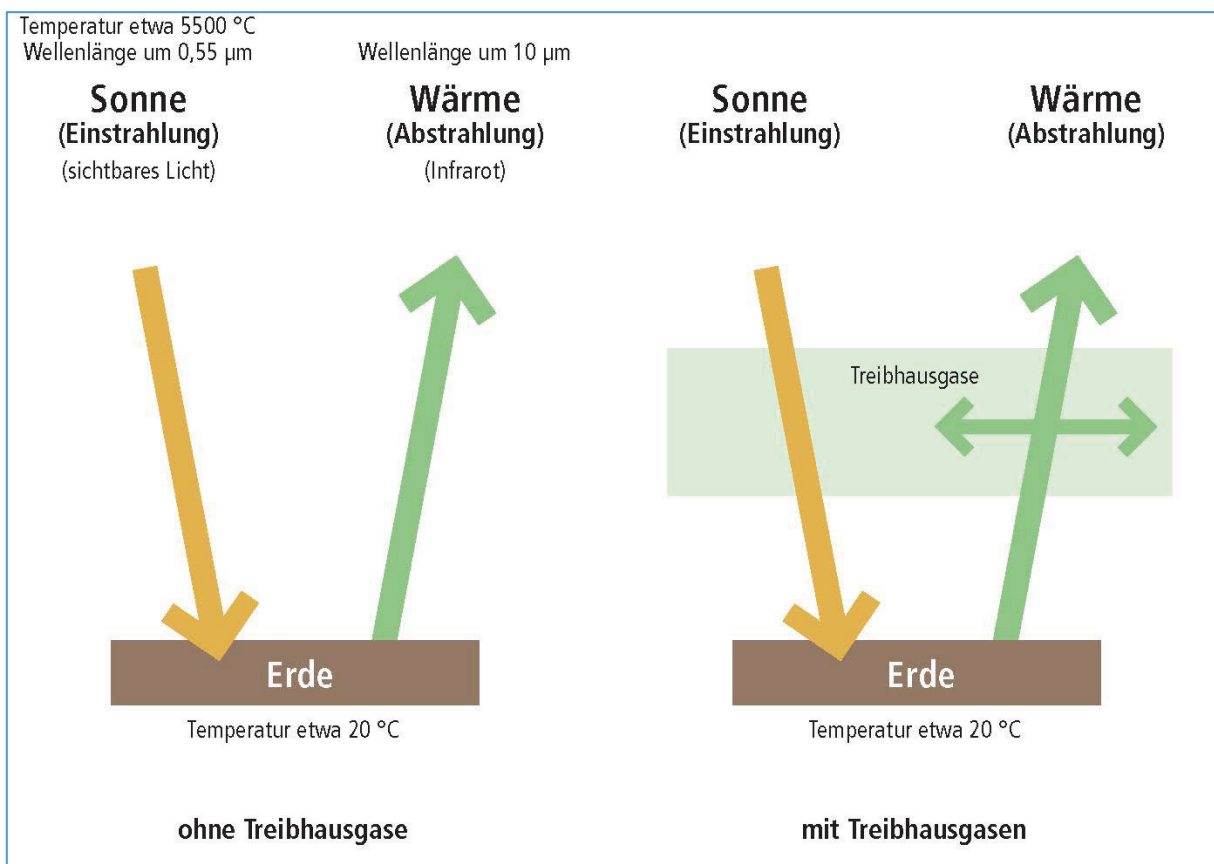


Abb. 1.13: Atmosphärischer Treibhauseffekt

Um die Emission von Treibhausgasen zu reduzieren, können darüber hinaus regenerative Energieträger wie Umgebungswärme oder Solarenergie eingesetzt werden. Bisher wird davon im gewerblichen Bereich allenfalls für die Warmwasserbereitung Gebrauch gemacht. Bei den gegenwärtigen – relativ günstigen – Energiepreisen rechnen sich die nötigen hohen Investitionen noch nicht, da die Amortisationszeit zu lang wäre.

1.7 Großküche 4.0

Jörg Andreä und Uwe Großmann⁸

Bei den Geräten der gewerblichen Küche findet zurzeit ein ähnlich starker Wandel wie bei den Maschinen in der Industrie statt: Sie werden vernetzungsfähig und zunehmend vernetzt, Bedienkonzepte lehnen sich an die von Smartphones bekannten Konzepte an. Beides ermöglicht eine intuitive Bedienung vor Ort, aber auch eine Steuerung und Überwachung aller Prozesse in der Küche von einem Leitstand, der durch webbasierte Software an einem beliebigen Ort der Welt sein kann. In Anlehnung an die Bezeichnung „*Industrie 4.0*“ wird diese Entwicklung hier „*Küche 4.0*“ genannt.

In den folgenden Abschnitten werden die wichtigsten Grundlagen aus dem IT-Bereich, die Integration als Küchenleittechnik in die IT-Struktur eines Unternehmens, die neuen Bedienkonzepte an den Geräten selbst sowie das Lastmanagement für den kosten- und energieeffizienten Betrieb einer Großküche vorgestellt.

Digitalisierung

Die Digitalisierung der gewerblichen Küchen findet schon seit mehreren Jahrzehnten statt. Praktisch alle komplexeren Geräte verfügen heute für ihre Steuerung der Prozesse über mehr oder weniger leistungsstarke Computertechnik. Eine Weiterentwicklung stellt die Vernetzung der Geräte dar. Dafür sind zum einen elektrotechnische und elektronische Komponenten (Hardware) sowie zum anderen Computerprogramme für die Kommunikation (Software) erforderlich.

Grundlagen

Bei der Hardware handelt es sich größtenteils um in der Computertechnik bewährte und kostengünstig verfügbare Komponenten für LAN, WLAN, Bluetooth und Router. Das vereinfacht die Netzwerkanbindung von Geräten via PC sehr, weil sich deren Standards in der Entwicklung des Internets seit 1981 bewährt und folgerichtig durchgesetzt haben. Die Steuerung der Prozesse und der Kommunikation erfordert neben den genannten Komponenten einen Rechner, der fester Bestandteil des Geräts ist. Die Rechner in den Geräten werden als Embedded Systems bezeichnet.

⁸ Prof. Dr. Jörg Andreä, Physik und Haushaltstechnik, HAW Hamburg <Joerg.Andreae@haw-hamburg.de>

Prof. Dr. Uwe Großmann, Physik und Technisches Gebäudemanagement, Hochschule Niederrhein <uwe.grossmann@hs-niederrhein.de>

Im Vergleich zu heutigen Arbeitsplatzrechnern weisen sie ganz spezifische Eigenschaften auf. Sie sind klein und kostengünstig, weisen einen geringen Energieverbrauch auf und laufen vor allem sehr stabil. Systemabstürze wie sie PC-Anwender mehr oder weniger häufig erleben sind für den professionellen Anwender absolut unakzeptabel.

Die meisten Hersteller haben sich für die Eigenentwicklung der Embedded Systems entschieden, die speziell auf die Anwendung in ihren Geräten und auf deren Anforderungen an die Hardware abgestimmt sind. Das dafür erforderliche Betriebssystem ist überwiegend Multitasking- und Echtzeit-fähig und von der Funktionalität auf das Erforderliche begrenzt. Programmierung und Kommunikation erfolgen meist über proprietäre Protokolle und Kommandos.

Diese Proprietät wird bei der Vernetzung von Geräten verschiedener Hersteller zweifach zum Problem. Zum einen müssen die Regeln für Format, Inhalt und Reihenfolge für alle zu vernetzende Geräte identisch sein. Dafür ist ein einheitliches Protokoll für den Datenaustausch erforderlich. Das Protokoll stellt sicher, dass die von einem Gerät (PC, Scanner, Dampfgarer, ...) verschickten Daten am Zielgerät ankommen. Ob es sich dabei um Bilder, Buchstaben oder andere Daten handelt, ist für die Übertragung unerheblich. Zum anderen müssen für die vernetzten und miteinander kommunizierenden Geräte die miteinander auszutauschenden Daten die gleiche Bedeutung haben. Diese als Kompatibilität der Software bezeichnete Eigenschaft ist nicht selbstverständlich, da die Gerätehersteller bei der Entwicklung der Software für den Datenaustausch unterschiedliche Entwicklungsansätze verfolgt haben. Das führt dazu, dass das Gerät des einen Herstellers nicht unbedingt Daten mit dem Gerät eines anderen Herstellers austauschen kann, weil die Software nicht kompatibel ist. Bei der Planung einer Küche sollte daher von vornherein auf die Softwarekompatibilität der vorgesehenen Geräte geachtet werden.

Um die erforderliche Standardisierung beim Datenaustausch zwischen den Geräten in der gewerblichen Küche auf den Weg zu bringen, ist die DIN SPEC 18898 entstanden. Wesentliches Element dieser Norm ist die Definition einer einheitlichen Kommunikationsschnittstelle zwischen verschiedenen Typen von Küchengeräten, wie z. B. Kochkessel, Heißluftdämpfer, Backöfen etc.. Diese Norm ermöglicht es den Softwareentwicklern, eine herstellerübergreifende Kompatibilität sicherzustellen. Die Vernetzung von Küchengeräten, die dieser Norm entsprechen, ist mit geringem Integrationsaufwand verbunden.

Vorteile

Vernetzte Geräte können viele Vorteile mit sich bringen. Diese betreffen sowohl den eigenen Betrieb (interne Prozesse) als auch die vor- und nachgelagerten Ketten.

Betriebsintern können unter anderem Abstimmung von Prozessen und Rezepturen, Status der Geräte, erforderliche Wartungen und Störungsmeldungen für die Küchenleitung zentral verfügbar gemacht werden und erlauben so Auswertungen z. B. des Auslastungsgrads und des Energieverbrauchs. Das für Großküchen interessante Lastmanagement kann genauso wie die Dokumentation z. B. von HACCP-relevanten Maßnahmen realisiert werden. Eine Vernetzung mit dem Warenwirtschaftssystem und der Gebäudeleittechnik ist ebenfalls möglich.

Die Internetanbindung bietet zusätzlich die Möglichkeit des Datenaustausches mit Externen, wie z. B. Lieferanten, Kunden, Geräteherstellern und Wartungsfirmen. Inzwischen gibt es auch Unternehmen, die den Aufbau und den Unterhalt der erforderlichen technischen Infrastruktur sowie die Datenspeicherung anbieten.

Erfahrungen von Industrie 4.0 nutzen

Industrie 4.0, auch als zweite Phase der Digitalisierung bezeichnet, wird seit einigen Jahren in Betrieben eingeführt. Erste Erfahrungen unter anderem mit der Vernetzung von Maschinen in der Produktion zeigen, dass das einfache Outsourcen der damit verbundenen Dienstleistungen viele Fragen aufwirft. Das Unternehmen, das Dienstleistungen vergibt, ist Auftraggeber, der Dienstleister Auftragnehmer. Beide haben unterschiedliche Interessen, die es so gut wie möglich zusammenzuführen gilt. Hierfür braucht der Auftraggeber aber unbedingt seine eigenen Experten, die seine Interessen z. B. zur IT-Sicherheit vertreten. Industrie 4.0 erfordert also von seinen Anwendern die Professionalisierung der eigenen IT und das Definieren und Umsetzen eigener Standards, wenn dies noch nicht geschehen ist. Die Bedienung der Geräte wird für den Menschen vor Ort sicher einfacher, die Komplexität der eigenen IT nimmt dafür zu.

Der Zugriff der Gerätehersteller auf ihre beim Kunden installierten Geräte kann hilfreich sein. Schließlich sollten die Hersteller die größte Erfahrung und das größte Wissen über ihre Geräte besitzen. Ausfälle können durch Auswertung der Gerätedaten durch Experten zuverlässiger prognostiziert und Wartungsarbeiten rechtzeitig initiiert werden, um dem Ausfall der Geräte vorzubeugen. Diese Leistungen müssen aber mit dem Hersteller vereinbart und bezahlt werden. Kommt es zu Störungen, die nicht vertraglich abgesichert sind, wird der Dienstleister erst nach Auftragserteilung oder Vorkasse aktiv. Weil er seine Leistungen sofort über das Internet erbringt, muss seine Bezahlung vorher geklärt sein. Aufträge rechtsverbindlich zu erteilen oder Bezahlungen anzuweisen, braucht in einem Unternehmen Zeit, in der im schlimmsten Fall die Produktion stillsteht und mit Verlusten verbunden ist. Hier muss abgewogen werden, ob und inwieweit eigene Fachleute zu kürzeren und damit kostengünstigeren Ausfallzeiten beitragen können, insbesondere dann, wenn die Störung sowieso einen Techniker zur Behebung vor Ort erfordert.

IT-Sicherheit

Genauso wie bei Industrie 4.0 bekommt die IT bei Küche 4.0 einen sehr viel höheren Stellenwert als bisher. Entsprechend müssen die Verantwortlichen einer Großküche auch den Bereich der IT-Sicherheit sehr viel stärker berücksichtigen, denn Datenverlust oder -diebstahl können für den Betrieb erhebliche wirtschaftliche Probleme mit sich bringen. Neben technischen Fragen stellen sich auch organisatorische Fragen, die eine kompetente Planung und Umsetzung sowie die Einhaltung vorgegebener Abläufe im Alltag erfordern.

IT-Sicherheit kann grob in drei Schutzziele unterteilt werden:

- Computersicherheit
- Datensicherheit
- Datenschutz

Der Begriff Computersicherheit muss bei Küche 4.0 weiter gefasst werden. Hierzu zählen neben den vorhandenen PC auch sämtliche vernetzte Geräte. Im Wesentlichen geht es dabei um die Ausfallsicherheit sowie das Wiederanlaufverhalten aller IT-Geräte und deren Schutz vor Manipulation oder unerlaubtem Zugriff. Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um technische Ausfälle (mechanische Beschädigung, Feuer, Wasser, Überspannung, Strom- bzw. Spannungsausfall), Ausfälle durch Schadsoftware sowie den unautorisierten Zugriff von Personen auf Geräte möglichst zu verhindern. Computersicherheit ist gleichzeitig eine Voraussetzung für die Datensicherheit.

Die Datensicherheit umfasst den Schutz der Daten vor Verlust, Manipulation und Diebstahl. Verlust kann nicht nur durch technische Defekte, sondern auch durch Fehlbedienung sowie Schadsoftware entstehen. Manipulation bezieht sich auf die Veränderung von Daten, z. B. der Dokumentation von Prozessabläufen. Diebstahl von Daten (Rezepturen, Preiskalkulationen, Kundeninformationen) ist sowohl durch Mitarbeiter als auch durch Angriffe von außen denkbar. Da der Diebstahl keine sichtbaren Spuren hinterlässt und auf den heutigen kleinen Datenträgern große Datenmengen gespeichert werden können, sind hier insbesondere Schutzmaßnahmen beim Zugriff auf sensible Daten wichtig. Datensicherheit ist die Voraussetzung für den Datenschutz.

Beim Datenschutz geht es im Wesentlichen um personenbezogene Daten. Es muss geprüft werden, ob diese bei den Prozessen in der vernetzten Großküche oder durch die Vernetzung mit anderen Systemen anfallen und welche Schutzmaßnahmen für die personenbezogenen Daten in diesem Fall erforderlich werden.

Zunehmend bieten Dienstleister heute cloudbasierte Lösungen auch für Unternehmen an.

Je nach Angebot haben diese Lösungen den Vorteil, dass sie einen Datenverlust durch Ausfall von Speichermedien sehr unwahrscheinlich werden lassen. Andererseits werden sensible Daten unter Umständen außer Haus gegeben, und es muss sehr sorgfältig geklärt werden, welche Zugriffsmöglichkeiten der Dienstleister auf die Daten hat, und wie er Datendiebstahl durch Dritte wirksam unterbinden will. Beispielsweise ist eine verschlüsselte Datenübertragung und -speicherung sehr empfehlenswert.

Zu Wartungs- und Analyse Zwecken möchten sich die Hersteller von Großküchengeräten häufig Zugriff auf die von ihnen gelieferten Geräte einräumen lassen. Diese für den reibungslosen Betrieb sicher sinnvolle Maßnahme sollte so angelegt sein, dass Zugriffe auf das Gerät, der durchgeführte Datenaustausch sowie vorgenommene Änderungen in der Gerätesoftware durch den Nutzer freigegeben und automatisch protokolliert werden. Angreifer von außen können diese Zugriffsmöglichkeit jedoch auch für einen Angriff auf das IT-System nutzen, was mit geeigneten Maßnahmen unterbunden werden muss.

Küchenleittechnik

Grundlagen

Jedes Unternehmen setzt für die Durchführung der anfallenden Aufgaben Software und (elektro-)technische Systeme ein. Anwendungsbereiche der Software sind u.a. Erfassung von Signalen und Daten, Steuern und Regeln von Prozessen, Qualitätsmanagement sowie Bestellabwicklung. Für die zuverlässige Bearbeitung der Aufgaben muss eindeutig geregelt sein, welche Software dafür eingesetzt wird, welchen Zugriff sie auf Daten hat, und welche Einstellungen sie an technischen Systemen verändern darf. Würden beispielsweise verschiedene Programme die Gar-temperatur in einem Dampfgarer verändern dürfen, wäre ein zuverlässiger Betriebszustand nicht zu erreichen. Würde der Dampfgarer von keinem Programm – auch nicht von dem im Gerät integrierten – gesteuert, müssten Temperatur, Luftfeuchte und Garzeit per Hand eingestellt und kontrolliert werden. Die Aufgaben müssen daher klar definiert und verschiedenen technischen Ebenen, den sogenannten Levels, im Unternehmen zugeordnet werden. Diese Ebenen werden in der Automatisierungspyramide dargestellt (siehe Abb. 1.14).

Die unterste Ebene (Level 0) ist die Prozessebene, in der zum einen Daten von Sensoren erzeugt und zum anderen Befehle an Steuerungselemente (Aktoren) gesendet werden. Die Daten und Befehle der Sensoren und Aktoren werden über Kabel und elektronische Komponenten auf der Feldebene (Level 1) gesammelt und an die Steuerungsebene (Level 2) übergeben. Auf der Steuerungsebene sind die Sensoren und Aktoren mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) verbunden, die entsprechend ihrer Programmierung aus den Sensordaten Steuerbefehle für die Aktoren erzeugen.

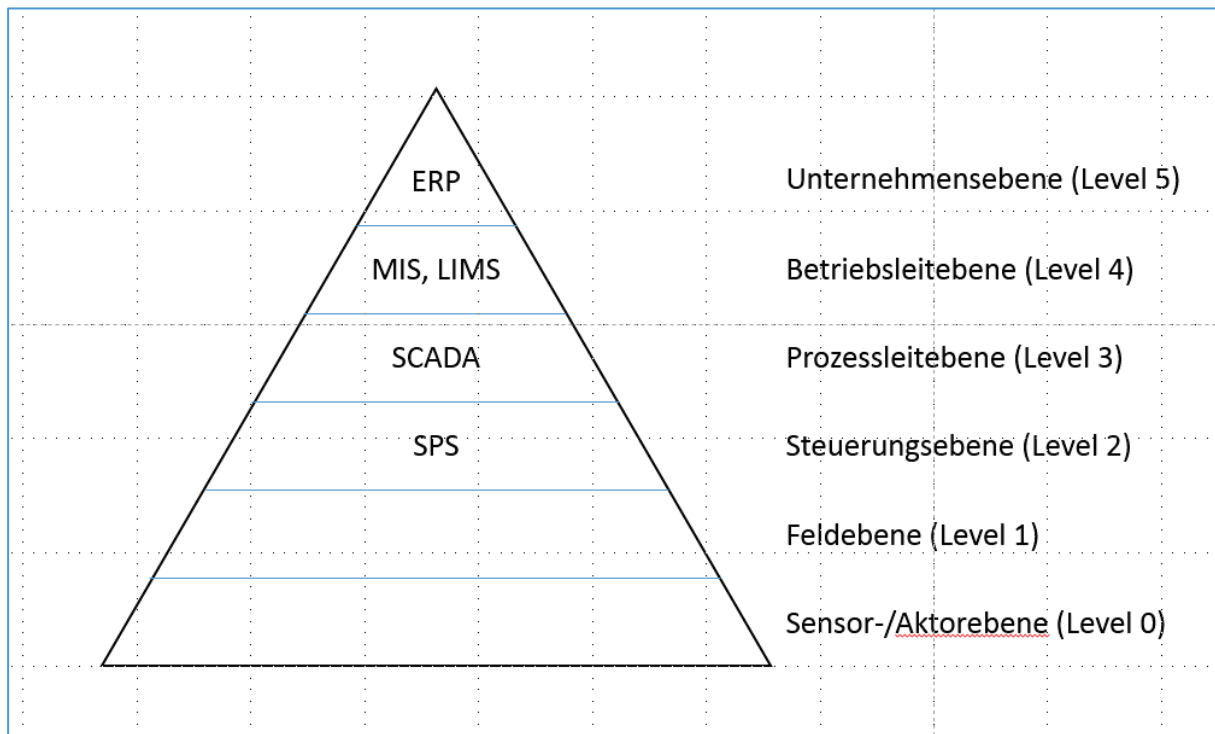


Abb. 1.14: Automatisierungspyramide

Für einen reibungslosen Betriebsablauf ist auf der nächsthöheren Ebene, der Prozessleitebene (Level 3) das Prozessleitsystem verantwortlich. Mit ihm kann der Bediener beispielweise den kompletten Betrieb einer Großküche überwachen und steuern, Rezepte verwalten und Messwerte archivieren. Programme für den Einsatz auf dieser Ebene gehören zur Kategorie Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) (Abb. 1.15).

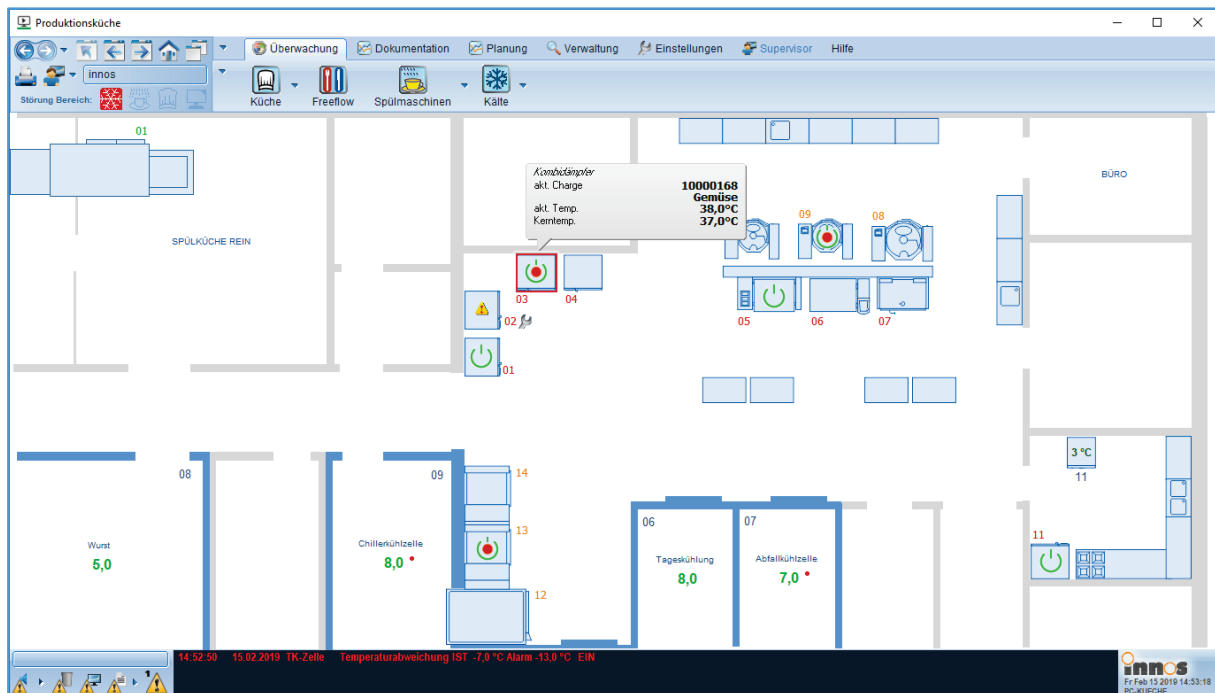


Abb. 1.15: Screenshot eines SCADA-Systems (Bild: innos GmbH)

Die Interaktion zwischen Computer(software) und Mensch geschieht ab diesem Level und höher über die sogenannte Mensch-Maschinen-Schnittstelle (MMS oder HMI für Human Machine Interface). Die Küchenleittechnik wird Level 3 zugeordnet. Auf Betriebsleitebene (Level 4) sind Produktionsfeinplanung, Qualitäts- und Materialmanagement angesiedelt. Hierbei kommt Software für das Management-Informationssystem (MIS) und das Labor-Informations- und Management-System (LIMS) zum Einsatz. Die Unternehmensebene bildet die oberste Ebene (Level 5), in der u.a. Produktionsgrobplanung und Bestellabwicklung angesiedelt sind. Die hier eingesetzte Software gehört zur Kategorie Enterprise-Resource-Planning (ERP)-Software.

Anwendung der Leittechnik in der Küche

Die Leittechnik einer Großküche unterscheidet sich nur unwesentlich von dem oben beschriebenen Konzept und entspricht im Großen und Ganzen der Leittechnik, wie sie auch in der Lebensmittelindustrie eingesetzt wird. Die Software kann so programmiert werden, dass für das HACCP-Konzept kritische Grenzwertunter- oder -überschreitungen sofort zu einer Alarmmeldung führen, so dass die Produktionsleitung darauf unmittelbar reagieren kann. Die erforderlichen Dokumentationen für Kern- und Kühltemperatur, Produktionscharge und -datum sowie die Identifikationsnummer (ID) der Rückstellproben erzeugt das System automatisch.

Neben der Datenerfassung in den Küchengeräten sind weitere Daten in der Küche, Funktionsräumen (z. B. Kühl-, Tiefkühl-, Lagerräume) sowie von nicht netzwerkfähigen Maschinen und Geräten zu registrieren und zu verarbeiten. Hierzu gehören Raumtemperatur und -luftfeuchte, Leistungsaufnahme sowie weitere Datenpunkte, die beispielsweise für das HACCP-Konzept von Bedeutung sind. Dafür müssen zusätzliche Sensoren in die Leittechnik eingebunden werden. Neben fest verkabelten Sensoren kommen auch funkbasierte zum Einsatz, wenn zum Beispiel Daten von mobilen Thermometern eingebunden werden sollen.

Zusätzliche Aktoren können für Motorsteuerungen und Magnetventile erforderlich werden, damit die Leittechnik in den Produktionsprozess eingreifen und beispielsweise die Energiezufuhr zu Geräten, die Drehzahl von Mixern oder Knetern, die Transportgeschwindigkeit von Bändern oder die Zufuhr von Rohstoffen beeinflussen kann.

Die erforderliche Anzahl zusätzlicher Sensoren und Aktoren ist schwierig kalkulierbar, sollte jedoch ebenso wie deren Wartung nicht unterschätzt werden. Sensoren unterliegen verschiedenen Alterungsprozessen, die zu Messabweichungen führen können. Insbesondere bei wichtigen Daten wie der Kerntemperatur sind eine regelmäßige Kontrolle und gegebenenfalls eine Nachkalibrierung der Sensoren erforderlich.

Nur so kann gewährleistet werden, dass die Sensordaten eine ausreichende Genauigkeit aufweisen und zu den richtigen Entscheidungen in der Leitwarte führen. Essenziell ist eine standardisierte Schnittstelle in allen eingesetzten Geräten zur Datenübertragung an die Küchenleittechnik, um den Integrationsaufwand niedrig, aber auch das Handling der Küchenleittechnik einfach zu halten.

Die Unterstützung des Produktionsprozesses hat jedoch auch Grenzen. So gibt es noch keine Sensoren, um Geruch, Geschmack und Konsistenz der Speisen zuverlässig zu ermitteln. Hier bleibt die Urteilskraft einer erfahrenen Fachkraft unerlässlich.

Die von der Software der Küchenleittechnik verwaltbare Anzahl von Sensoren und Aktoren kann aufgrund der Preisgestaltung oder der Programmierung des Anbieters limitiert sein. Da sich erfahrungsgemäß die Anzahl der angeschlossenen Sensoren und Aktoren eher erhöht als verringert, sollte die Software so gewählt werden, dass sie auch bei einer Ausweitung der Produktion oder Vergrößerung der Anzahl von Sensoren und Aktoren weiter verwendbar ist. In diesem Zusammenhang wird von der Skalierbarkeit der Software bzw. deren Fähigkeit zum Upscaling gesprochen.

Küchenleittechnik - Teil des Gesamtprozesses der Lebensmittelverarbeitung

Der Zubereitungsprozess muss allein schon aus lebensmittelrechtlichen Gründen als Teil der gesamten Produktions- und Lieferkette angesehen werden. Daraus ergibt sich das Ziel, sowohl die vor- als auch die nachgelagerten Prozesse des Zubereitungsprozesses zu berücksichtigen und diese Daten mit zu dokumentieren. Im eigenen Unternehmen sind die dafür erforderlichen Planungen vergleichsweise einfach, denn sie basieren auf den oben dargestellten Überlegungen der Automatisierungspyramide (siehe Abb. 1.14).

Die Software, die auf den verschiedenen Ebenen eingesetzt werden soll, muss Daten über entsprechende Schnittstellen austauschen können. Wenn diese Bedingung beachtet wird, sollte dies unternehmensintern unproblematisch sein. Bei unternehmensübergreifenden Prozessen setzt die erfolgreiche Realisierung voraus, dass die beteiligten Unternehmen sich auf eine Schnittstelle für den Datenaustausch verständigen und ihre Software diese auch unterstützt. Vor der Beschaffung sollten hier ausführliche Tests durchgeführt werden, damit nicht trotz der Investition in die Software die Datenübernahme weiterhin durch Abtippen oder Einscannen von Dokumenten erfolgen muss.

Die in der Leittechnik erfassten Daten lassen sich auch auf Unternehmensebenen nutzen, die nur indirekt mit dem Produktionsprozess verknüpft sind. Bei entsprechender Sensorausstattung kann der Energieeinsatz für Elektrizität, Wärme und Kälte in den verschiedenen Prozessschritten transparenter gemacht werden, was ein verbessertes Energie- und Lastmanagement ermöglicht. Prozessschritte mit sehr hohem Leistungsbedarf können besser geplant und eventuell entzerrt werden. Dies kann die Emissionen und Energiekosten verringern und für die Ermittlung von Key Performance Indicators (KPI, Level 4) interessant sein.

Daten aus den Rezepturen und der Produktion erlauben Rückschlüsse auf die eingesetzte Rohwarenmenge, die durch Verknüpfung mit Daten aus dem Warenwirtschaftssystem eine recht genaue Übersicht über die Reichweite der sich im Lager befindlichen Rohwaren und damit eine bessere Planung im Bestellwesen (Level 5) zulässt. Weiterhin ermöglicht die Leittechnik einen Überblick über den Zustand der eingesetzten Geräte. Reinigungs- und Wartungsarbeiten (Level 3) lassen sich so besser in der Produktionsplanung (Level 4) berücksichtigen.

Insgesamt betrachtet kann die Küchenleittechnik bei den Prozessen der Speisenzubereitung für mehr Transparenz und Konstanz sorgen. Sie wird aber auch zu Veränderungen in der Personalstruktur führen. Für die Bedienung der Leittechnik bedarf es entsprechend geschulten Personals, das sich sowohl mit dem Computer und der Spezialsoftware als auch in der Speisenzubereitung sehr gut auskennt. Im eigentlichen Produktionsprozess werden sich dagegen die quantitativen und qualitativen Anforderungen an das Personal verringern. Andererseits wird der höhere Technisierungsgrad durch die Vernetzung der Geräte sowie durch die zusätzlich erforderlichen Sensoren und Aktoren einen stärkeren Fokus auf den IT-Bereich, die Betriebsebene oder zusätzliche Dienstleister erfordern.

Bedienkonzepte

Die Bedienung komplexerer Großküchengeräte erfolgt zunehmend über Farbdisplays mit Touch-Funktion (siehe Abb. 1.16). Damit folgt diese Gerätegruppe dem allgemeinen Trend, der durch die Entwicklung von Smartphones, Tablet-PCs und Computer-Software gesetzt wird.



Abb. 1.16: Elektronische Steuerung einer multifunktionalen Kippbratpfanne – KCI: KüppersbuschCookingIntelligence (Bild: Küppersbusch Großküchentechnik)

Das Bedienkonzept soll dabei den Benutzer bei der Bearbeitung von Aufgaben in der Großküche bestmöglich unterstützen und Fehlbedienungen verhindern. Die Schnittstelle, über die die Information des Benutzers und die Bedienung des Geräts erfolgt, wird als Mensch-Maschine-Schnittstelle oder User Interface bezeichnet und ist Gegenstand unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen.

Die Richtlinien der Mensch-Computer-Interaktion – die Geräte sind in der Regel mit einer Prozessorsteuerung ausgestattet – sind in der internationalen Norm ISO 9241 beschrieben. Wesentliche Merkmale sind eine auf den Menschen zentrierte Gestaltung, die die Fähigkeiten und Erfahrungen des Benutzers berücksichtigt. Die Gebrauchstauglichkeit kann über die Aspekte Effizienz, Effektivität und Zufriedenstellung und gegebenenfalls weitere Ergebnisse der Nutzung gemessen werden. Wesentlich ist eine durchgängige Bedienlogik zumindest innerhalb der Produktpalette eines Herstellers, die Erfahrungen aus anderen Bereichen der Bedienung aufgreift.

Das Bedienkonzept soll zum einen eine einfache Bedienung der Geräte für Nicht-Experten ermöglichen. Dazu werden oft allgemein verständliche Symbole für unterschiedliche Garkategorien eingesetzt, die den Benutzer zur Auswahl des gewünschten Garprogramms leiten sollen. Manchmal werden auch schrittweise Anleitungen eingesetzt, die der Küchenhilfe genaue Anweisungen über die erforderlichen Schritte geben. Vielfach können auch in einem Programmiermodus Garprogramme von Experten erstellt und zum Abrufen abgespeichert werden. Auf der anderen Seite sind alle möglichen Parameter im Expertenmodus zugänglich. Obwohl zur Gerätesteuerung häufig Symbole auf dem Display dargestellt werden, ermöglicht die Programmierung des User Interface durch den Hersteller die Darstellung unterschiedlicher Sprachvarianten für den internationalen Markt.

Ziel ist es, eine möglichst weitgehende Bedienbarkeit für alle Nutzergruppen, auch für die mit Einschränkungen (Handicaps) zu erreichen. Dabei bringen Displays grundsätzlich Einschränkungen für Menschen mit beeinträchtigter Sehfähigkeit mit sich. Jedoch sind Technologien verfügbar, die bei der Bedienung unterstützen, wie z. B. VoiceOver von Apple, eine integrierte Bildschirmlesefunktion. Auch eine Sprachsteuerung für Großküchengeräte, wie sie derzeit bereits z. B. mit Alexa von Amazon für Geräte im Privathaushalt möglich ist, kann eine weitere Hilfe bei der Bedienung sein.

Von mehreren Herstellern werden inzwischen vernetzbare Großküchengeräte angeboten. Geräte mit dieser Funktionalität können vom PC, Laptop, Tablet-PC oder Smartphone überwacht, neu justiert und nach Einhaltung aller sicherheitstechnischen Vorgaben sogar ferngesteuert werden (Abb. 1.17).



Abb. 1.17: Steuerung mit ConnectedCooking vernetzter Großküchengeräte (Bild: Rational Großküchentechnik)

Die folgenden Features werden dabei unterstützt:

- Informationen zum aktuellen Gerätestatus in Echtzeit (z. B. Betriebsart, Restlaufzeit, Fertig- oder Service-Meldungen),
- Übersicht mit Remote-Zugriff auf alle vernetzte Geräte (z. B. Veränderung von Einstellungen),
- Verwalten und Übertragen von Garprogrammen, Zugriff auf Programmbibliotheken im Internet,
- Zentrale Überwachung und Dokumentation von HACCP-Daten und
- Abrufen von Betriebsstatistiken (z. B. Gerätenutzung, Reinigungsdetails).

Unabhängige Dienstleister bieten auch die herstellerübergreifende Vernetzung von Geräten unterschiedlicher Marken an, was aus Sicht des Kunden sehr wünschenswert ist.

Lastmanagement

Bei der elektrischen Versorgung zählen Großküchen ab einem Jahresenergieverbrauch von 100.000 kWh – manchmal sogar bereits darunter – zu Sondervertragskunden der Energieversorger. Der Tarif setzt sich dann in der Regel aus einem Arbeitspreis entsprechend dem Energieverbrauch und einem Leistungspreis zusammen. Der Leistungspreis wird durch den höchsten gemessenen Viertelstunden-Mittelwert bestimmt. Der Leistungspreis variiert je nach Region und Energieversorger, ein typischer Wert liegt bei 100 Euro pro Kilowatt und Jahr. Zu diesem Thema sollte unbedingt Kontakt zum jeweiligen Energieversorger gesucht werden.

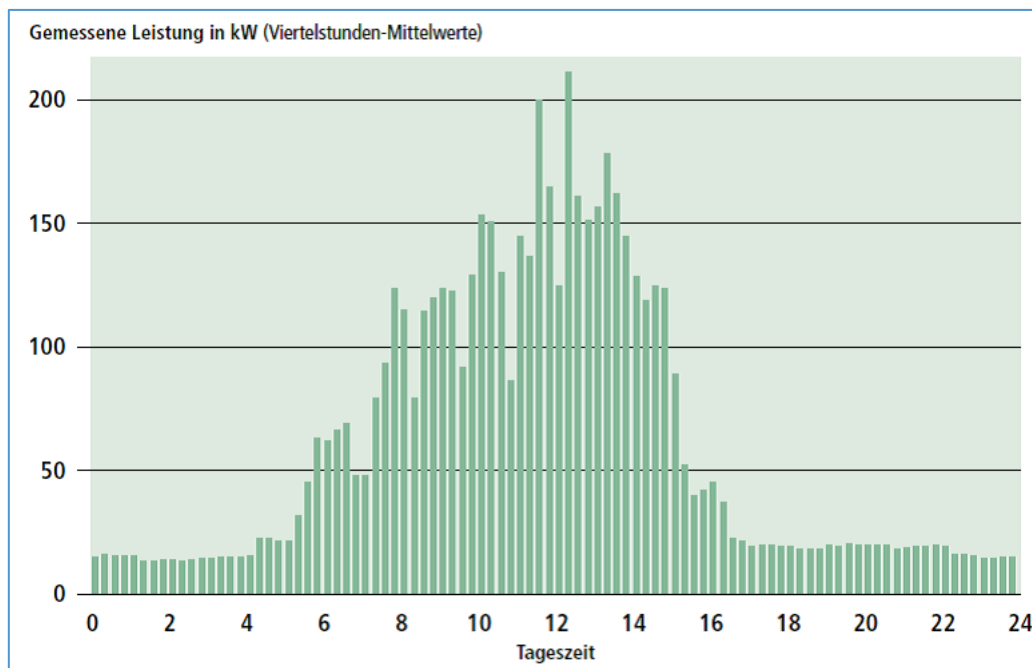


Abb. 1.18: Typischer Leistungsverlauf (Lastprofil) einer gewerblichen Küche für Mittagsverpflegung

Die Leistungsspitzen im Lastprofil treten bei der Mittagsverpflegung mit Cook & Serve typischerweise in den Stoßzeiten zwischen 10 und 14 Uhr auf (Abb. 1.18). Mit Hilfe von Lastmanagement sowie Unterstützung des jeweiligen lokalen Energieversorgers können die Lastspitzen reduziert werden, ohne dass es zu einer Beeinträchtigung des Betriebsablaufs kommt. Dazu wird ein Leistungsgrenzwert festgelegt, der nicht überschritten werden darf.

Die Küchengeräte mit hoher Leistungsaufnahme – dies sind in erster Linie die Gargeräte – sind mit einer Schnittstelle ausgestattet, die nach der Norm DIN 18875 definiert ist. Der Thermostat bzw. die Regelung des Geräts sendet dann die Leistungsanfrage an eine Zentraleinheit. Ist der Leistungsgrenzwert noch nicht erreicht, wird die Leistung freigegeben und die Geräteheizung kann eingeschaltet werden (Abb. 1.19). So wird insbesondere auch das gleichzeitige Anheizen mehrerer Geräte vermieden, denn die Lastspitzen lassen sich durch zeitlichen Versatz der Heizintervalle ohne weiteres auf ein Drittel senken (Abb. 1.20).

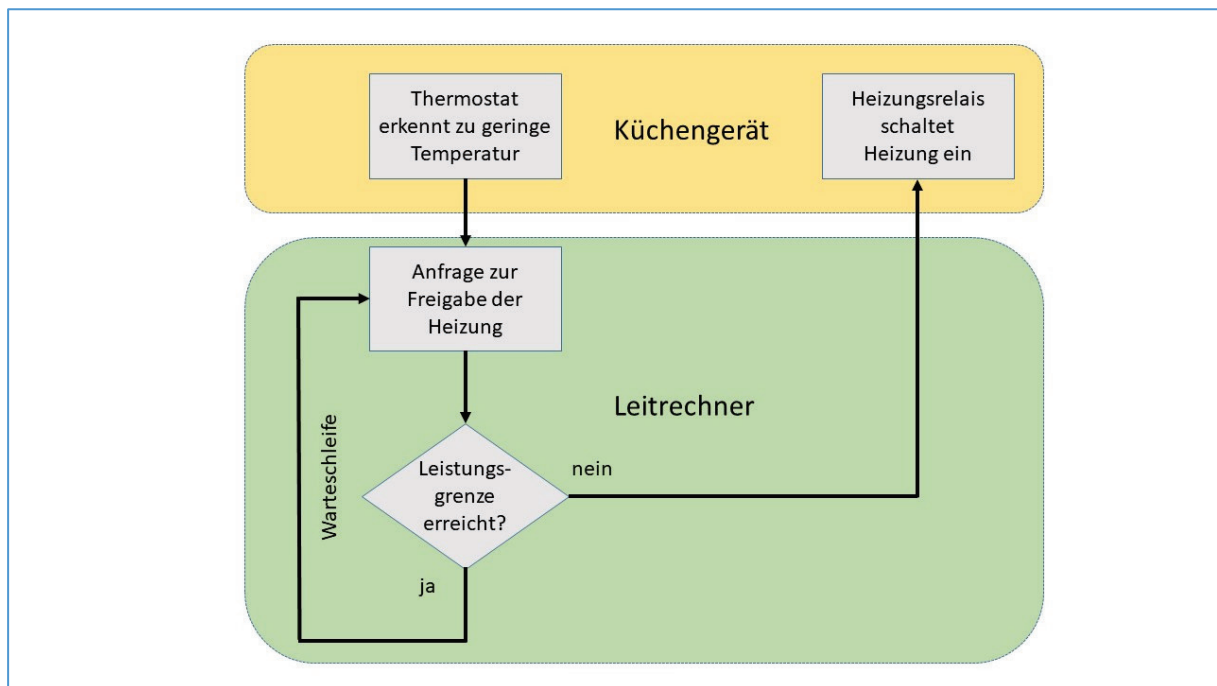


Abb. 1.19: Freigabe der angeforderten Heizleistung durch „Zentrale Leittechnik“ (ZLT)

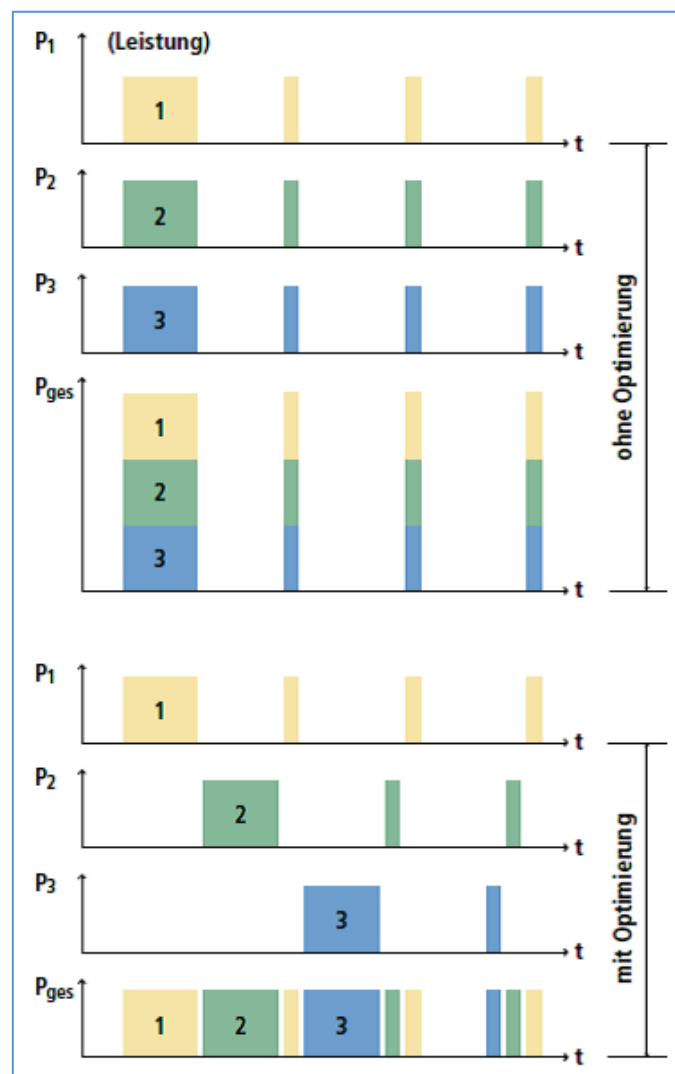


Abb. 1.20: Schematische Darstellung der Leistungsoptimierung beim Anheizen z. B. von drei Kochstellen

Das Know-How beim Lastmanagement besteht nun darin, die maximal tolerablen Wartezeiten der Geräte in den Nachheizphasen so vorzugeben, dass der Anwender in der Küche dies praktisch nicht bemerkt. Aufgrund der thermischen Trägheit der Geräte – sie beschreibt die im Gerät gespeicherte Wärmeenergie – ist dies im Allgemeinen im Sekunden- bis Minutenbereich problemlos möglich, ohne dass Garprozesse beeinträchtigt werden. Durch die geringe zeitliche Verzögerung der Leistungsfreigabe kann so die Lastspitze und damit der Leistungspreis zum Teil deutlich reduziert werden. Der Energieverbrauch insgesamt ändert sich jedoch nicht, so dass auch der Arbeitspreis unverändert bleibt.

Diese Leistungsoptimierung lässt sich ohne großen Aufwand durch die sog. „Zentrale Leittechnik“ (ZLT) automatisieren. Die Zentraleinheit mit dem Leitreechner ist dabei im Schaltschrank der Elektroinstallation verbaut (Abb. 1.21), an die die Stromkreise der Verbraucher angeschlossen sind.



Abb. 1.21: Anzeige- und Bedienmodul ABM 1010 für Local Operating Network (LON)-Bus-Technik (Bild: Sicotronic GmbH)

Die direkte Einstellung der Parameter ist an der Zentraleinheit möglich, in der Regel wird aber dazu ein PC mit spezieller Software verwendet. Das Aufheizen der Küchengeräte vom Kaltzustand aus erhält dabei üblicherweise Vorrang gegenüber dem Nachheizen. Die Prioritätsfolge der einzelnen Geräte kann ebenso wie die maximalen Wartezeiten beliebig vorgegeben werden.



Die erreichten Einsparungen sind beispielsweise für das Unternehmen „Feinkost Käfer“ veröffentlicht worden (GV Manager 10/2012). Die Partyservice-Manufaktur wurde 2011 in Parsdorf bei München eröffnet und war für 6.000 Essen ausgelegt. Mit Hilfe von Lastmanagement kann bei einem Gesamtanschlusswert der Gerätetechnik von 608 kW die Spitzenlast auf 210 kW begrenzt werden (siehe Abb. 1.22), wodurch pro Monat bis zu 2.000 € eingespart werden können.

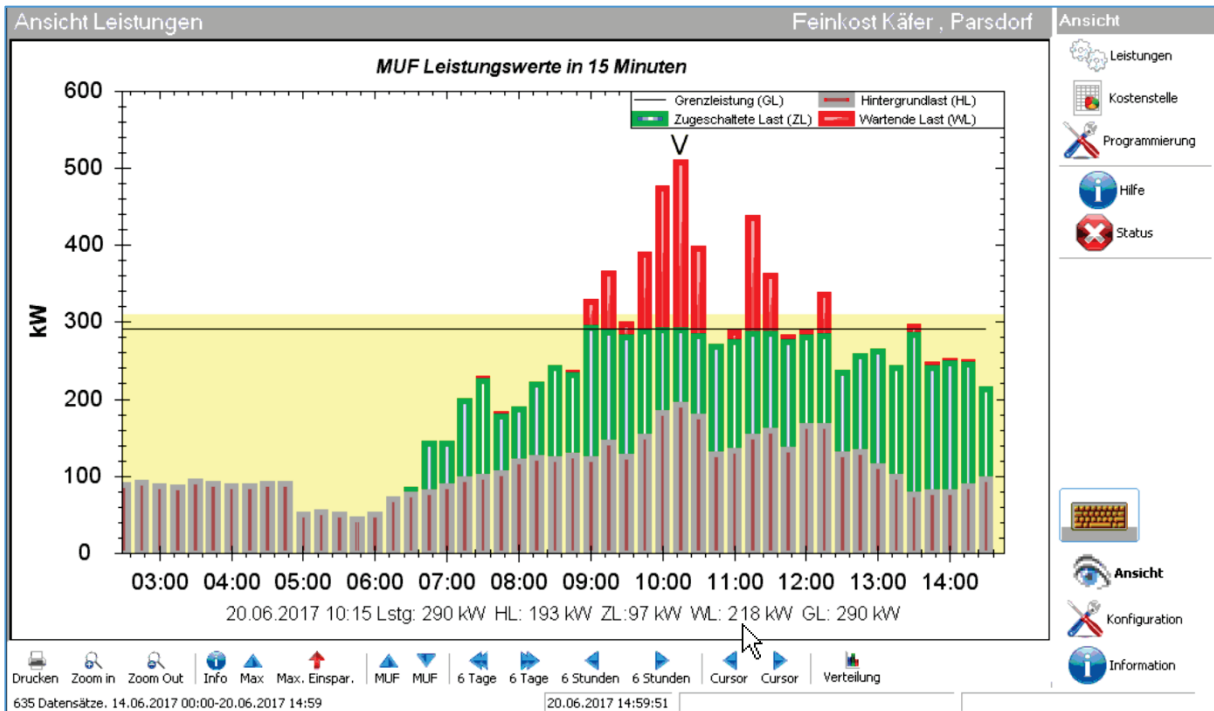


Abb. 1.22: Lastprofil mit Optimierung für Feinkost Käfer, Parsdorf (Bild: Sicotronic GmbH)

Hard- und Software für die ZLT werden von vielen einschlägigen Herstellern angeboten. Die Kosten dafür amortisieren sich in weniger als zwei Jahren, insbesondere bei der Neueinrichtung einer Küche ist der Installationsmehraufwand gering.





1.8 Hygiene und HACCP

*Katharina Riehn*⁹

Auf oder in Lebensmitteln können sich Mikroorganismen (Bakterien, Viren oder Parasiten) befinden, die nicht nur Verderb verursachen, sondern auch Lebensmittelinfektionen oder Lebensmittelvergiftungen hervorrufen, die eine ernsthafte Gefahr für die Gesundheit darstellen. Besonders bei unsachgemäßer Lagerung oder Zubereitung können sich Erreger stark in Lebensmitteln vermehren und Erkrankungen auslösen, vor allem bei kühlpflichtigen und leicht verderblichen Lebensmitteln. Jedes Jahr werden in Deutschland mehr als 100.000 Erkrankungen gemeldet, die durch das Vorkommen von schädlichen Mikroorganismen in Lebensmitteln verursacht worden sein können; die Dunkelziffer dürfte weitaus höher liegen.

Besonders gefährdet sind empfindliche Personengruppen wie Kinder, ältere Menschen, Schwangere oder immungeschwächte Personen. Krankheitserreger breiten sich in der Küche durch sogenannte „Kreuzkontamination“ aus: Mikroorganismen von meist rohen Lebensmitteln werden über Hände, Arbeitsflächen, Messer oder andere Küchenutensilien übertragen. Unzureichende Temperaturen beim Kühlen oder Aufwärmen lassen Krankheitserreger überleben und sich vermehren. Insbesondere in gewerblichen Küchen spielen die Einhaltung der Regeln zur Guten Hygienepraxis (GHP) sowie die Identifikation und Elimination potentieller Risiken bei der Herstellung von Speisen eine entscheidende Rolle beim Schutz des Verbrauchers vor mit Lebensmitteln assoziierten Gesundheitsgefahren.

Rechtliche Grundlagen zur Lebensmittelhygiene

Das Lebensmittelrecht einschließlich des Hygienerechts umfasst über 300 europäische und nationale Vorschriften, die alle mehr oder weniger direkt das Ziel haben, die Lebensmittelsicherheit zu gewährleisten. Je nach Art des Betriebs, den verarbeiteten Rohstoffen und hergestellten Endprodukten sind unterschiedliche Regeln einschlägig. Wichtig für alle Lebensmittelunternehmen sind auf gemeinschaftlicher Ebene die Lebensmittel-Basisverordnung (EG) Nr. 178/2002 und das EU-Hygienepaket sowie auf nationaler Ebene das Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch, LFGB) und die nationalen Hygieneverordnungen (Lebensmittelhygiene-Verordnung (LMHV) und Tierische Lebensmittelhygiene-Verordnung (Tier-LMHV)).

⁹ Prof. Dr. med. vet. Katharina Riehn, Lebensmittelmikrobiologie und -toxikologie, HAW Hamburg
<katharina.riehn@haw-hamburg.de>

Die VO (EG) 178/2002 ist die zentrale Grundlage des Lebensmittelrechts. Sie gilt unmittelbar in allen Mitgliedstaaten der Europäischen Union und bestimmt allgemein Anforderungen an die Lebensmittelsicherheit und zum Täuschungsschutz. Das EU-Hygienepaket besteht aus drei Verordnungen: Die Verordnung (EG) Nr. 852/2004 über Lebensmittelhygiene gilt für alle Lebensmittelbetriebe und enthält die grundlegenden Hygieneanforderungen, etwa an die betriebliche Ausstattung, die Personalhygiene sowie die Pflicht zu Eigenkontrollen nach HACCP-Grundsätzen. Die Verordnung (EG) Nr. 853/2004 enthält spezifische Vorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs. Die Verordnung (EG) Nr. 854/2004 ist im Wesentlichen für die amtliche Überwachung relevant.

Die Beantwortung der Frage, ob ein Lebensmittelunternehmer alleine die allgemeinen Hygienevorschriften, die insbesondere im Anhang der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 über Lebensmittelhygiene oder in den nationalen Verordnungen zur Lebensmittelhygiene festgelegt sind, zu erfüllen hat oder darüber hinaus die zusätzlich geltenden spezifischen Hygieneanforderungen der Verordnung (EG) Nr. 853/2004, hängt von der Struktur des Betriebes ab. Der Gesetzgeber sieht vor, dass Lebensmittelbetriebe grundsätzlich verpflichtet sind, sich registrieren zu lassen und wesentliche Änderungen zu melden. Die Registrierung erfolgt bei den Landratsämtern und kreisfreien Städten. Registrierpflichtig sind alle Betriebe, die Lebensmittel produzieren, verarbeiten oder vertreiben. Bestimmte Betriebe, die Lebensmittel tierischen Ursprungs gewinnen, herstellen oder behandeln, sind gemäß der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 darüber hinaus zulassungspflichtig.

Die Verordnungen (EG) Nr. 852/2004 und (EG) Nr. 853/2004 und somit auch die oben genannten Pflichten gelten jedoch nicht für alle Lebensmittelunternehmen in gleichem Maße. Für die direkte Abgabe von kleinen Mengen von Primärerzeugnissen, kleinen Mengen von Fleisch von Geflügel und Hasentieren oder kleinen Mengen von Wild oder Wildfleisch direkt an Endverbraucher sind entsprechende Anforderungen in der nationalen Lebensmittelhygiene-Verordnung und der nationalen Tierische Lebensmittel-Hygieneverordnung festgelegt.

Die Entscheidung, ob insbesondere bei Betrieben, die Lebensmittel tierischen Ursprungs produzieren, eine Zulassung erforderlich ist, hängt von Art und Umfang seiner Produktion ab. Großküchen und andere Einrichtungen der Gemeinschaftsgastronomie bedürfen in der Regel nur einer Registrierung, jedoch keiner Zulassung. Somit sind die allgemeinen Hygienevorschriften zu erfüllen, die insbesondere im Anhang der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 über Lebensmittelhygiene oder in den schon erwähnten nationalen LMHV und LMHV-Tier festgelegt sind, jedoch nicht die für zugelassene Betriebe zusätzlich geltenden spezifischen Hygieneanforderungen der Verordnung (EG) Nr. 853/2004.

Hygieneregeln in der Gemeinschaftsgastronomie

Hygieneregeln in der Gemeinschaftsgastronomie betreffen die persönliche Körperhygiene, den sachgerechten Umgang mit Lebensmitteln sowie die Sauberkeit im Betrieb. Die Vorschriften der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 über Lebensmittelhygiene haben in diesem Zusammenhang das Ziel, eine einwandfreie Beschaffenheit von Lebensmitteln von der Herstellung bis zur Abgabe an den Verbraucher sicherzustellen. Die Verantwortung für die sach- und fachgerechte Umsetzung der Vorgaben trägt dabei der Lebensmittelunternehmer. Dieser hat dafür Sorge zu tragen, dass die von ihm in Verkehr gebrachten Lebensmittel sicher sind. Lebensmittel, die nicht sicher sind, dürfen gemäß Abschnitt 4, Artikel 14, Nr. 1 der VO (EG) Nr. 1278/2002 nicht in Verkehr gebracht werden. Lebensmittel gelten gemäß Nr. 2 a, b des Artikels 14 immer dann als nicht sicher, wenn sie gesundheitsschädlich oder für den Verzehr aufgrund von Verunreinigung oder Verderb ungeeignet sind.

In der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 über Lebensmittelhygiene ist zudem die Möglichkeit vorgesehen, dass von der Lebensmittelwirtschaft mit Unterstützung des jeweiligen Mitgliedstaates Leitlinien für eine gute Hygiene- und Verfahrenspraxis entwickelt werden, die dem einzelnen Lebensmittelunternehmen helfen sollen, die allgemeinen Hygieneziele im Betrieb besser zu erreichen. Diese Leitlinien werden von den Fachkreisen erarbeitet, von den zuständigen Behörden geprüft und sind für die Lebensmittelunternehmer/-innen sowie für die amtliche Überwachung eine abgestimmte Orientierungshilfe. Unabhängig von Branchenspezifika sind folgende Aspekte immer Teil einer Guten Hygienepraxis:

- hygienisch einwandfreier Umgang mit Lebensmitteln,
- Personalhygiene,
- korrekte Abfallentsorgung,
- Reinigung und Desinfektion sowie
- Vorratspflege und Schädlingsmanagement (BMEL 2014).

Zusätzlich erleichtern DIN-Normen die Umsetzung der hygienerechtlichen Anforderungen. Sie sind zwar nicht verpflichtend anzuwenden, sind jedoch als Stand von Wissenschaft und Technik wichtige Orientierungshilfen. Durch ihren richtungsweisenden Charakter dienen sie der Vereinheitlichung bestimmter Vorgehensweisen. Für die Gemeinschaftsgastronomie relevante DIN Normen sind:

- DIN 10506 Lebensmittelhygiene - Gemeinschaftsgastronomie,
- DIN 10508 Lebensmittelhygiene - Temperaturen für Lebensmittel,
- DIN 10514 Lebensmittelhygiene - Hygieneschulung,
- DIN 10516 Lebensmittelhygiene - Reinigung und Desinfektion,

- DIN 10523 Lebensmittelhygiene - Schädlingsbekämpfung im Lebensmittelbereich,
- DIN 10524 Lebensmittelhygiene - Arbeitskleidung in Lebensmittelbetrieben sowie
- DIN 10526 Lebensmittelhygiene - Rückstellproben in der Gemeinschaftsverpflegung.

Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9000 ff.

Bei der Normenreihe DIN EN ISO 9000 bis 9004 handelt es sich um einen Leitfaden, in dem die Elemente eines Qualitätsmanagementsystems (QM-System) aufgeführt sind. Normen besitzen zwar keinen Rechtscharakter, zählen aber im juristischen Sinn zum Stand von Wissenschaft und Technik. Sie beschreiben Elemente eines QM-Systems, die auf unterschiedliche Branchen angewandt werden können. Die Normenreihe gliedert sich wie folgt:

- DIN EN ISO 9001: Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen,
- DIN EN ISO 9002: Produktion, Montage und Wartung
- DIN EN ISO 9003: Endprüfung sowie
- DIN EN ISO 9004: Qualitätsmanagement - Qualität einer Organisation - Anleitung zum Erreichen nachhaltigen Erfolgs.

Die Einhaltung der Normen wird durch eine Zertifizierung bescheinigt. Das Hauptziel eines QM-Systems ist das betriebliche Qualitätsmanagement, mit dem Ergebnis eines vollständig beherrschten Prozesses und dadurch gesicherter Qualität der Endprodukte bzw. der Dienstleistungen. Die Verantwortung für die Qualität einer Leistung wird bei QM-Systemen demjenigen übertragen, der diese auch erbringt. Ein QM-System kann für die gesamte Produktion oder aber nur für Teilbereiche aufgebaut werden. Wird ein QM System in einem Betrieb eingeführt, sollte ein QM-Beauftragter abgeordnet werden. Ein wesentlicher Punkt eines solchen Systems ist eine ausführliche Dokumentation. Der Prozessablauf im Betrieb wird von denjenigen detailliert beschrieben, die für das QM-System verantwortlich sind. Nur so kann belegt werden, dass die Forderungen des QM-Systems eingehalten werden, und der Produzent seiner Sorgfaltspflicht nachgekommen ist. Die Dokumentation besteht aus drei Teilen:

- Im QM-Handbuch werden vor allem der organisatorische Aufbau eines Unternehmens sowie das QM-System beschrieben. Das QM-Handbuch liegt im Verantwortungsbereich der Unternehmensleitung.
- Die Verfahrensanweisungen sind für die interne Organisation vorgesehen.

Hier werden zum Beispiel übergreifende Abläufe und die erforderlichen Verantwortlichkeiten festgelegt.

- Mit den Arbeitsanweisungen werden Abläufe und Tätigkeiten festgeschrieben, die an einzelnen Arbeitsplätzen anfallen. Sie werden an die verantwortlichen Personen weitergegeben.

Hygiene/HACCP-System

Lebensmittelunternehmer sind dazu verpflichtet, ihre Hygieneverantwortung nach der Guten Hygienepraxis auszuüben. Sie sichert die Grundhygiene im Betrieb und bezieht sich neben der baulichen Ausstattung auf den hygienisch einwandfreien Umgang mit Lebensmitteln und die Personalhygiene (siehe Kap. 1.8.2). Allerdings können durch die alleinige Umsetzung der Leitlinien zur Guten Hygienepraxis nicht alle potentiellen Gesundheitsrisiken für den Verbraucher sicher eliminiert werden. Zur Stärkung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes ist daher jeder Lebensmittelbetrieb nach dem EU-Hygienerecht verpflichtet, ein betriebliches Eigenkontrollsystem zu installieren, das den HACCP-Grundsätzen entspricht. HACCP steht für Hazard Analysis and Critical Control Points, was so viel heißt wie „Gefahrenanalyse und Beherrschen der Gefahren durch Festlegung kritischer Lenkungspunkte“. Das HACCP Konzept baut auf einem bereits eingerichteten Hygienekonzept auf, das die rechtlich vorgeschriebenen hygienischen Anforderungen an räumliche und technische Ausstattungen sowie an Personalhygiene, Reinigung und Desinfektion, Ungezieferbekämpfung usw. beinhaltet. Bei jedem HACCP-Verfahren sind sieben Schritte zu beachten:

1. Gefahren analysieren,
2. kritische Lenkungspunkte (CCPs) identifizieren,
3. Grenzwerte festlegen,
4. Überwachungssystem einführen,
5. Korrekturmaßnahmen für den Fall von Abweichungen umsetzen,
6. Evaluierungsmaßnahmen durchführen und
7. Dokumentation erstellen.

So kann der Unternehmer Risiken im Zusammenhang mit Lebensmitteln identifizieren und erhält eine klare Struktur zu deren Vermeidung. Ein kritischer Lenkungspunkt (CCP) ist in diesem Zusammenhang eine Prozessstufe in der Lebensmittelkette, an der es notwendig und möglich ist, eine Gefahr während des Arbeitsablaufs zu vermeiden oder auf ein akzeptables Niveau zu reduzieren. Für jeden CCP, der über die Gefahrenanalyse im Betriebsablauf identifiziert wird, muss ein Grenzwert festgelegt werden, bei dessen Einhaltung ein Risiko für die Produktsicherheit ausgeschlossen werden kann. Zugleich sind Maßnahmen zu definieren, wenn der Grenzwert überschritten wird.

Weitere gesetzliche Grundlagen

In Lebensmittelunternehmen sowie allgemein auch Einrichtungen zur Tagesbetreuung von Kindern und Jugendlichen sind außerdem die Vorschriften des Infektionsschutzgesetz (IfSG) zu beachten. Dieses nationale Gesetz schreibt präventive Maßnahmen zum Schutz vor übertragbaren Krankheiten vor, darunter gesundheitliche Anforderungen an das Personal beim Umgang mit Lebensmitteln, Befehlspflichten und Tätigkeitsverbote. Personen, die an schweren Infektionskrankheiten leiden oder bei denen der Verdacht besteht, dass sie daran erkrankt sind, dürfen keinen direkten Kontakt zu unverpackten, mikrobiologisch sensiblen Lebensmitteln haben. Insbesondere bei Durchfallerkrankungen, aber auch bei eitrigen Wunden oder starkem Schnupfen und Husten ist die Gefahr groß, dass sich Krankheitserreger über Lebensmittel verbreiten. Daher dürfen betroffene Personen nicht mit Lebensmitteln umgehen und den Küchenbereich nicht betreten. Dies gilt als eine der wirksamsten Schutzmaßnahmen zur Verhinderung der Verbreitung von Infektionskrankheiten in Einrichtungen zur Gemeinschaftsgastronomie.

Umsetzung im Produktions- und Entsorgungsbereich

Zur Sicherstellung der rechtlich geregelten oder empfohlenen Temperaturen bei der Lagerung von Lebensmitteln ist die Messung und Dokumentation der aktuellen Temperaturen erforderlich. Dazu kann unterschiedliche Messtechnik eingesetzt werden:

- Beim Transport von Lebensmitteln sind Kühl- und Isolier-Container in der Regel bereits mit Temperaturmesstechnik ausgestattet. Beim Transport von Lebensmitteln im Lkw können Temperaturlogger eingesetzt werden (z. B. Mini-Temperatur Datenlogger testo 174 T, siehe Abb. 1.23)



Abb. 1.23: Mini-Temperatur Datenlogger testo 174 T (Bild: testo SE & Co. KGaA)

- Bei Kühl- und Tiefkühlzellen sind zur Temperaturregelung bereits Temperatursensoren eingesetzt. Die Temperaturwerte können angezeigt und aufgezeichnet werden. Eine Warnung beim Übersteigen von Temperaturgrenzen (z. B. beim Ausfall einer Kälteanlage) ist hilfreich, um sofort Maßnahmen einleiten zu können (z. B. den Service verständigen).
- Bei der Speisenproduktion können bereits vielfach Kern- und Prozesstemperaturen aufgezeichnet und gespeichert werden, um die Lebensmittelsicherheit nachweisen zu können (z. B. HACCP-Dokumentation bei Heißluftdämpfern).
- Beim Transport von heißen Speisen können ebenfalls Temperaturen überwacht werden (z. B. Rieber Thermoport 4.0, siehe Abb. 1.24).



Abb. 1.24: Rieber Thermoport 4.0 mit digitaler Temperaturüberwachung in Echtzeit (Bild: Rieber GmbH & Co. KG)

Temperaturvorgaben

Die DIN 10508 gibt Temperaturen für Lagerung, Zubereitung, Heißhaltung und Ausgabe von Lebensmitteln an. Es werden zwei Temperaturarten unterschieden: Die Lufttemperatur (L) und die Produkttemperatur (P), wobei die Produkttemperatur der in der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 verwendeten Kerntemperatur entspricht. Allgemein wird für die Lagerung leicht verderblicher Lebensmittel eine maximale Temperatur von +7 °C empfohlen, sofern keine anderen Vorschriften bestehen. Teilweise sind Temperaturanforderungen für Lebensmittel in Verordnungen rechtsverbindlich festgelegt. Frisches Geflügelfleisch darf bei einer maximalen Kerntemperatur von +4 °C und Hackfleisch bei +2 °C gelagert werden. Für pasteurisierte Konsummilch wird eine Lagertemperatur von max. +8 °C empfohlen. Bei frischen Fischereierzeugnissen sowie Krebs- und Weichtierzeugnissen sollte die Lufttemperatur nahe der Schmelzeistemperatur liegen. Für tiefgefrorene Lebensmittel gilt grundsätzlich eine Lagertemperatur von höchstens -18 °C.

Die Erhitzung ist eine der effektivsten Maßnahmen zur Abtötung von Mikroorganismen in Lebensmitteln. Werden Speisen für mindestens 2 min auf +70 °C Kerntemperatur erhitzt, können eventuell vorhandene Mikroorganismen sicher abgetötet werden.

Bei Temperaturen zwischen 15 und 55 °C vermehren sich viele Keime besonders schnell. Heiße Speisen, die zur Ausgabe bereitgehalten werden, müssen eine Temperatur von mindestens 65 °C haben, um die Vermehrung von Mikroorganismen zu verhindern. Die Warmhaldedauer sollte nicht mehr als 3 h betragen.

Sollen gegarte Speisen abgekühlt werden, sind diese zuvor in möglichst flache Behältnisse umzufüllen, um eine schnelle Abkühlung zu erreichen. Der Temperaturbereich zwischen +65 °C bis +10 °C sollte nach der DIN 10508:2012-03 innerhalb von 120 min durchschritten werden. Nach dem Kühlen müssen Speisen beim Aufwärmen auf über + 70 °C Kerntemperatur erhitzt werden; die Innentemperatur sollte mit einem Thermometer überprüft werden.

Überwachung und Dokumentation (Küchenleittechnik)

Protokolle der für die Lebensmittelsicherheit relevanten Temperaturverläufe können digital überwacht und zur Dokumentation gespeichert werden. Vernetzte Großküchengeräte ermöglichen dabei eine zentrale Überwachung und Dokumentation von HACCP-Daten (hierzu siehe auch Kap. 1.7: Küche 4.0).



© B. Glätsch auf pixabay

1.9 Service in der Großküche

*Michael Greiner*¹⁰

Service Definition

Wo kommt eigentlich der Begriff „Service“ her? Service (Englisch: service = „Dienst“; Französisch bzw. altfranzösisch: servise = „Dienstbarkeit, Ehrerbietung“; aus dem Lateinischen: Servitium = „Sklavendienst“) mit Betonung auf der ersten Silbe steht für:

1. alle Arten einer Dienstleistung (englisch: service, französisch: service) ist in der Umgangssprache und in der Wirtschaftswissenschaft ein immaterielles Gut, das entsteht, wenn ein Wirtschaftssubjekt für ein anderes eine entgeltliche Tätigkeit ausübt. Komplementärbegriff in der Volkswirtschaftslehre ist „Gut“, in der Betriebswirtschaftslehre „Produkt“.

Daneben gibt es oft noch den Begriff „Kundendienst“, der manchen sicher etwas eingestaubt vorkommt, aber im technischen Service sehr oft den eigentlichen Service vor Ort „beim Kunden“ und die Art und Weise der Organisation beschreibt. Also was ist nun Kundendienst?

2. Kundendienst oder Kundenservice versteht man zum einen als organisatorische Einheit (Abteilung) in einem Unternehmen, zum anderen als Leistung oder Dienste dieser Abteilung oder des ganzen Unternehmens für die Kunden. Im Handel werden unter Kundendienst Zusatzleistungen zusammengefasst, die über die ohnehin erbrachten Hauptleistungen eines Handelsbetriebs hinausgehen; sie können entgeltlich oder unentgeltlich erbracht werden. Diese Zusatzleistungen können aus Waren (z. B. Proben, Zugaben), Dienstleistungen (z. B. Montagehilfen, Hauszustellung) und Rechten (z. B. Umtauschrecht, Parkplatzbenutzung) bestehen.
3. die Bedienung der Gäste in der Gastronomie, siehe Servieren;
4. die Überprüfung eines Kraftfahrzeugs in einer Werkstatt, siehe Kfz-Inspektion oder
5. in der Schweiz allgemein eine Wartung.

¹⁰ Prof. Dr. Michael Greiner, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Systemgastronomie - Catering:
<michael.greiner@hswt.de>

Servicearten

Im technischen Service, also der Servitierung von technischen Produkten, unterscheidet man unterschiedliche Arten des Service, die aber teilweise aufeinander aufbauen oder auch eine Weiterentwicklung darstellen.

Reaktiver Service – klassisches Serviceverständnis

Diese Serviceform ist ereignisgesteuert, „etwas geht kaputt“, Fehlfunktion am Gerät, Abweichung vom Sollwert und führt zu einem für den Serviceanbieter und Kunden ungeplanten Einsatz. Hier liegt der Fokus auf einer schnellen Reaktion und möglichst geringen Einsatzkosten.

Präventiver Service (Englisch: preventive service) – Vorbeugender Service, Wartung und Inspektion

Ein präventiver Service führt Wartungsmaßnahmen und den Austausch von Verschleißteilen nach zuvor festgelegten Intervallen durch. Das können zeitlich definierte Abschnitte (z. B. die jährliche Wartung oder eine monatliche Inspektion) sein oder auch in Abhängigkeit von Betriebsstunden oder Produktionszyklen erfolgen (Wartung nach x h Betriebsdauer oder y zubereiteten Kaffeetassen). Hier setzen auch verschiedene Hersteller mit aktiven Anzeigen im Gerätedisplay an.

Für die Optimierung der Kosten und das wirksame Verhindern von Störungen ist es extrem wichtig, den optimalen Zeitpunkt für die jeweilige präventive Wartungsmaßnahme zu finden. Sie sollte nicht zu früh, aber auch nicht zu spät erfolgen.

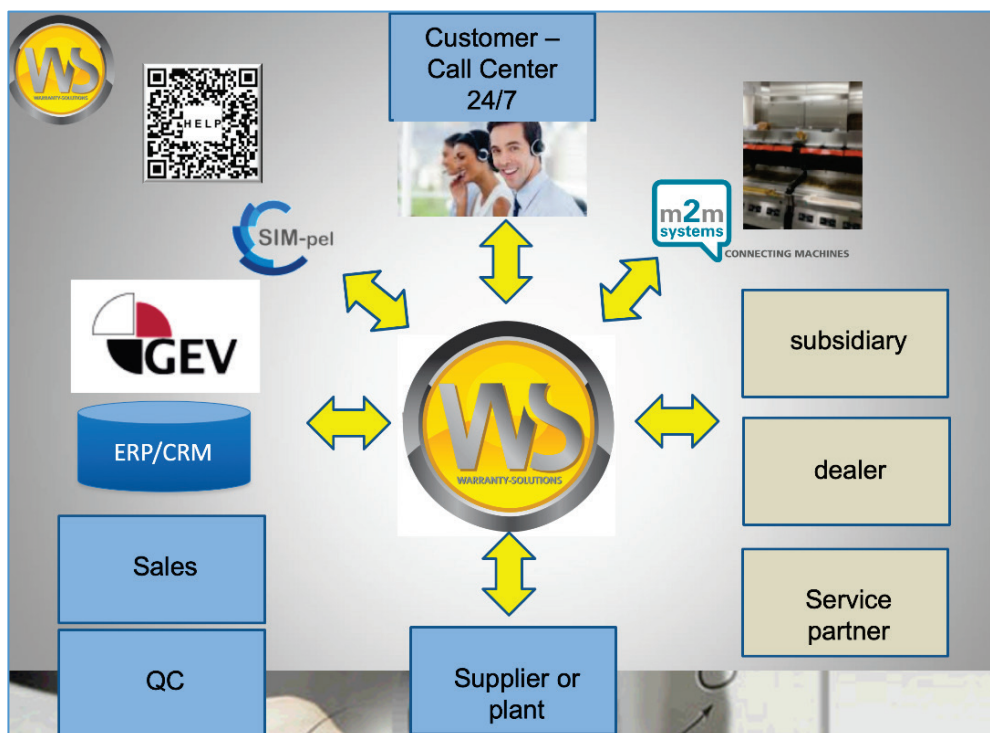


Abb. 1.25: Servicecloud Warranty Solutions, Informationseingänge und Verteilung an die unterschiedlichen Akteure (Bild: warranty solutions)

Die Ermittlung des optimalen Zeitpunktes erfolgt auf Basis der analysierten Ausfälle, daher ist es wichtig, die Gerätestörungen zu erfassen und zu analysieren. Hierzu gibt es unterschiedliche Tools, die häufigsten sind in heutiger Zeit Cloud-basiert und erlauben eine online Erfassung und Analyse der Störungen und Ausfälle (siehe Abb. 1.25).

Fokus: Ein präventiver Service (Wartung oder Inspektion) soll die Anzahl der ungeplanten Ausfälle reduzieren und somit die Verfügbarkeit der Geräte erhöhen.

Ein Nachteil des präventiven Services: Unter Umständen werden dadurch Teile ausgetauscht, die noch einwandfrei funktionieren und noch über lange Zeiträume korrekt funktioniert hätten.

Prädiktiver Service – Service 4.0 (Englisch: predictive service)

Ein prädiktiver Service oder Service 4.0 lässt sich mit dem Begriff „vorausschauende Wartung“ erklären. Hierbei werden Mess- und Produktionsdaten von Maschinen und Anlagen für die Ableitung von Wartungsinformationen genutzt. Ziel ist es, die Maschinen und Anlagen proaktiv zu servitieren und somit Störungen und ungeplante Ausfälle zu minimieren. Im Optimalfall lassen sich Störungen vorher-sagen, bevor es zu Auswirkungen oder Ausfällen kommt.

Durch frühzeitig proaktiv eingeleiteten Service ist das tatsächliche Eintreten einer Störung zu verhindern. Als Datenbasis fungiert in vielen Fällen das Internet of Things (IoT). Um prädiktiven Service zu ermöglichen, sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- Vernetzen der Geräte als Voraussetzung für permanente Datenerfassung,
- Erfassen, Digitalisieren und Übermitteln von Daten,
- Speichern, Analysieren und Bewerten der erhobenen Daten sowie
- Errechnen von Eintrittswahrscheinlichkeiten für bestimmte Ereignisse.

Hierzu werden Systeme zur Vernetzung der Geräte innerhalb eines Standortes oder auch über viele Standorte eingesetzt.

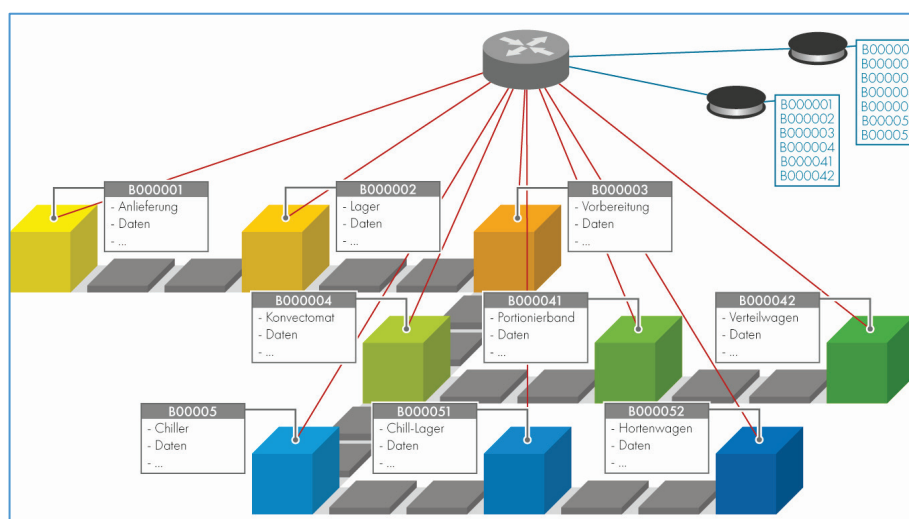


Abb. 1.26: Blockchain in der Küche (Bild: m2m-Systems)

Einfach ausgedrückt: je mehr Daten erhoben werden, umso mehr Daten können analysiert werden und umso genauer kann eine Eintrittswahrscheinlichkeit berechnet werden. Darüber hinaus ist es durch die Analyse der gesammelten Daten möglich, die Leistung der Geräte zu verbessern und eine höhere Produktivität zu erzielen.

Serviceentwicklung

Der Service hat sich ursprünglich aus der „verlängerten Werkbank“ entwickelt. Gerätehersteller korrigieren so Fehler oder Probleme vor Ort beim Kunden - daher auch das Wort „Kundendienst“. Hier steht die technische Expertise im Vordergrund. Im nächsten Schritt hat sich der Service zum Differenzierungsmerkmal für den jeweiligen Hersteller weiterentwickelt, zusätzliche Garantien oder Dienstleistungen ergänzen das eigentliche technische Produkt.

Die nächste Stufe bezieht sich auf den Nutzen, den der Kunde durch den angebotenen Service für sich sieht und auch bereit ist, dafür neben dem Produkt zu zahlen. Die darauf folgende Stufe ist eine Weiterentwicklung: Der Kunde nutzt den angebotenen Service, um SEIN Produkt oder seine Services für SEINE Kunden zu ergänzen.

Die letzte Stufe besteht in der kompletten Einbindung des angebotenen Services in das Businessmodell des Kunden. Das Ziel: Der Servicedienstleister ist nicht mehr aus dem Geschäftsprozess seines Kunden wegzudenken und damit auch nicht mehr austauschbar. Die Expertise hat sich vom Technikfokus weg und zum Service/Kundenfokus hin entwickelt. Der Kunde ist im positiven Sinne von den angebotenen Services „abhängig“.

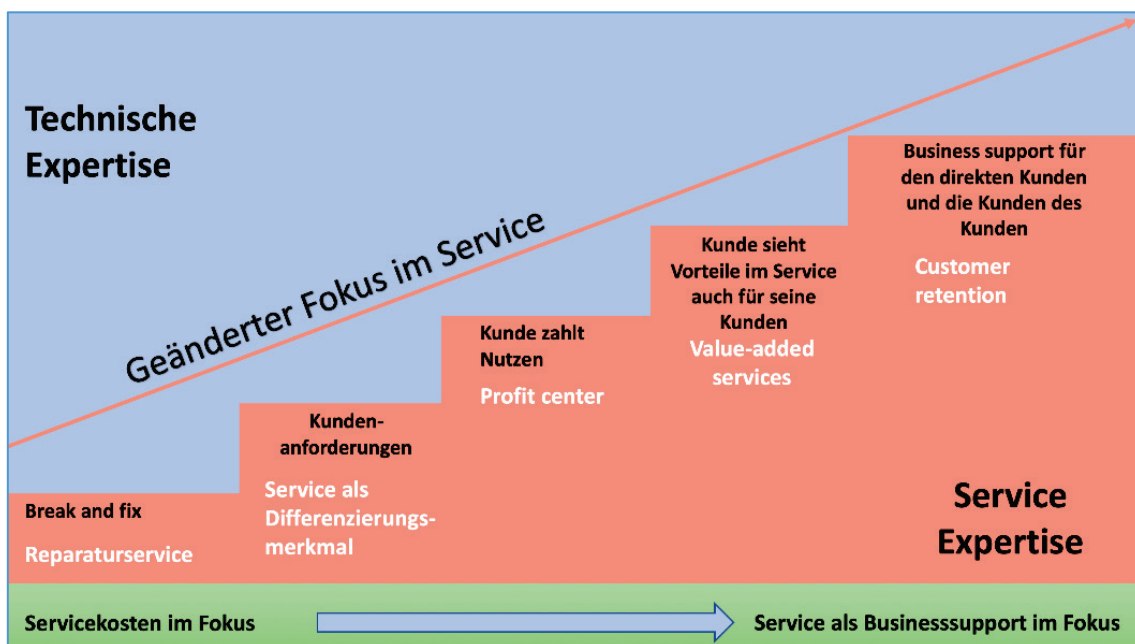


Abb. 1.27: „Servicetreppe“ - Entwicklungsstufen im Service (Bild: ISS Hamburg)

Organisationsformen

Zur Organisation des Service gibt es unterschiedliche Ansätze:

- Herstellerservice – resultierend aus der Gewährleistungsabwicklung oder zusätzlichen Garantien; hier übernimmt der Hersteller die Verantwortung für das von ihm produzierte Equipment. Es werden meist eigene Techniker genutzt, die beim jeweiligen Hersteller beschäftigt sind. Aber auch Service Firmen und/oder Händler sind möglich. Vorteil ist die Spezialisierung auf das eigene Equipment.
- Händlerservice – Kombination von mehreren Equipments und Service für alle gelieferten Geräte durch einen Händler; Umsetzung der Gewährleistung, die aus dem Vertrieb des Equipments resultiert.
- Service Firmen / Service Provider – Fokussierung auf Service, kein Gerätevertrieb, häufig als Subunternehmer für Händler oder Hersteller tätig.

Um den Service in den unterschiedlichen Serviceformen zu organisieren, werden Cloud-basierte Steuerungstools eingesetzt, die einen durchgängigen Prozess vom

- Kunden (Störungsaufreten),
- über die Annahme und Qualifizierung der Störung,
- das Dispatchen des Technikers mit den richtigen Skills und Ersatzteilen
- bis zur Unterschrift des Kunden auf dem Tablet des Technikers
- und der Rechnungserstellung gewährleisten.

Eine automatische Routenoptimierung für den Techniker erlaubt die Abarbeitung von möglichst vielen Störungen.

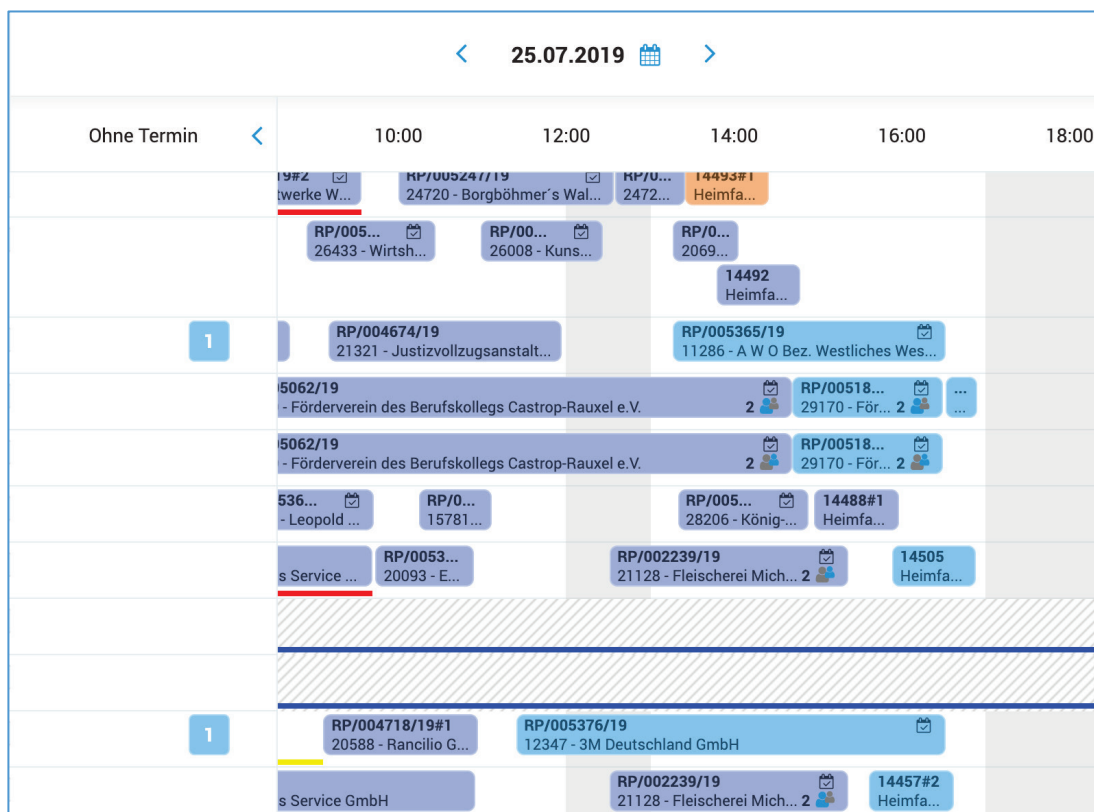


Abb. 1.28: Diagramm zur Steuerung der Techniker (Bild: Service Conception GmbH)

Service 4.0 und damit verbundene Veränderungen

Die Vernetzung der Geräte und die permanente Datenerfassung und -auswertung erlauben die Entwicklung komplett neuer Services.

Erfassung der Betriebsdaten für das Hygienemanagement (HACCP)

Alle relevanten Daten werden durch die Produkte und Geräte selbständig geliefert, zentral erfasst, zusammengeführt, überprüft und für den Kunden übersichtlich dargestellt. Ausgewählte Daten können automatisch an bestimmte Serviceanbieter oder Kontrollinstitutionen weitergeleitet werden. Die zum Nachweis verwendbare manuelle HACCP-Dokumentation wird automatisiert und manipulationssicher erstellt.

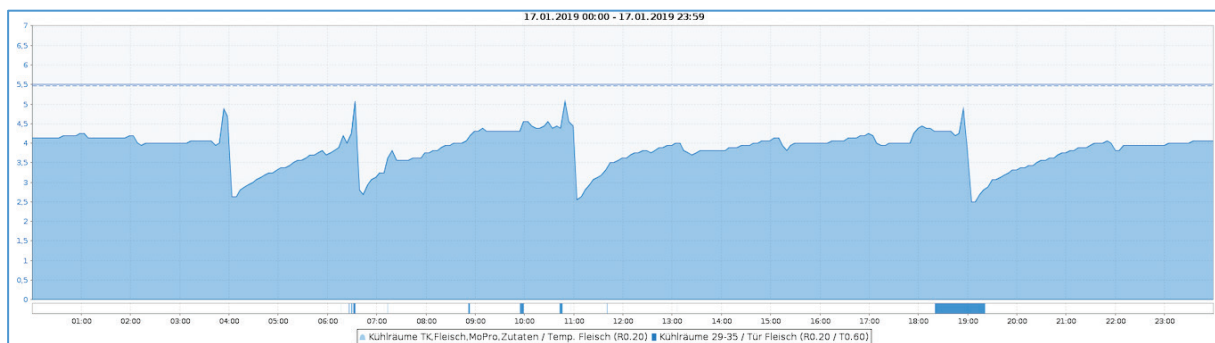


Abb. 1.29: Produkttemperatur im Kühlraum mit Anzeige der Türöffnungen (Bild: m2m Systems)

Erfassung und Optimierung der Energieverbräuche

Wer kennt das nicht: Morgens in die Küche kommen und erst mal alle Geräte anschalten, sie müssen dann bei Bedarf ja einsatzbereit sein. Wie viel Energie wird dabei unnötig verbraucht? Wie viele Geräte saugen Luft an zur Kühlung, und bei wie vielen ist der Filter verschmutzt, ohne dass es bemerkt wird: Unnötiger Energieverbrauch.

Durch Erfassung der Gerätedaten wird der tatsächliche Energieverbrauch sichtbar, Abweichungen können sofort erfasst werden, eine schnelle Analyse und Reaktion in Form eines Serviceeinsatzes wird möglich.

Produktionsplanung

Die Geräte bereiten den Produktionsprozess selbstständig optimal vor. Zum Beispiel passen sich Gartemperaturen und Garzeiten gemäß Produktionsrezept optimal direkt an den Zustand des Garguts an. Ein Gerät mit ansteigendem Energieverbrauch oder mit zu hoher Abweichung vom idealen Energieverbrauch meldet sich selbständig und fordert eine Reinigung oder Wartung beim Servicedienstleister an.

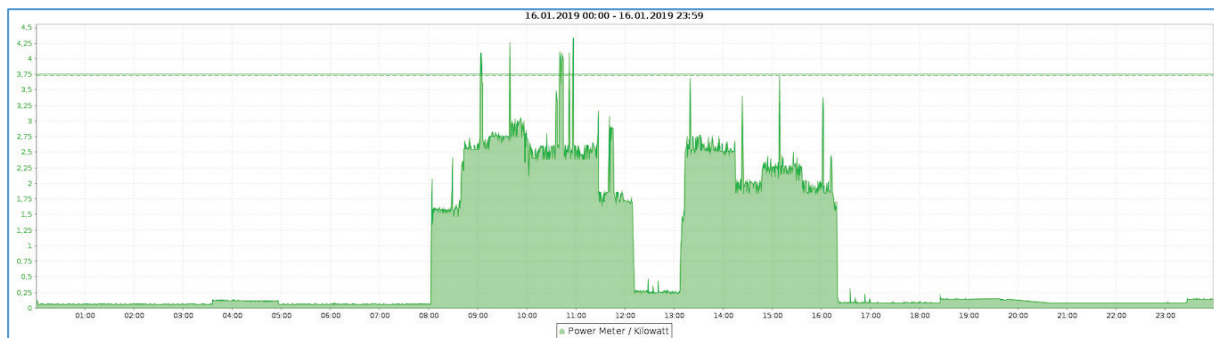


Abb. 1.30: Betriebsdatenerfassung – Darstellung des Stromverbrauchs über den Tag (Bild: m2m Systems GmbH)

Updates und Upgrades der Gerätefunktionen

Alle Gerätefunktionen bleiben dauerhaft aktuell. Durch die Vernetzung hat der Gerätehersteller oder Servicedienstleister immer Kontakt zum Gerät. Der Kontakt bricht nicht wie heute nach der Gewährleistung ab und ist auch nicht auf physische Besuche am Gerät durch Servicetechniker beschränkt. Dadurch entsteht die Möglichkeit, neue Software einfach und ohne einen Technikereinsatz bei den Geräten vor Ort zu überspielen. Neue Features halten das Gerät ständig aktuell und neue Funktionen können online freischaltet werden, so wie es heute von Softwareupdates bei Smartphones oder Computern bekannt ist. Dies ist eine neue Dienstleistung, die durch Service 4.0 überhaupt erst möglich wird. Mit Service 4.0 bleibt das Gerät länger aktuell und kann sich neuen Anforderungen durch automatisches Aufspielen von Updates oder kompletten Upgrades stellen. Der Serviceanbieter wird Bestandteil des Kundenprozesses.

Fehlermeldungen und Service

Egal welche Systeme in der Service 4.0-Welt zukünftig eingesetzt werden, und egal welche Möglichkeiten sich durch neue Technologien ergeben, ein technisches Gerät wird auch in Zukunft Fehler haben und Reklamationen verursachen. Aber gerade hier kann Service 4.0 neue Lösungen bieten. Heutige Systeme bieten sogenannte Meldungsklassen oder -kategorien:

- Statusmeldungen: Hier wird lediglich der Status/Zustand des Gerätes angezeigt, z. B. Vorheizen, Garvorgang.
- Fehlermeldungen: Das Gerät meldet eine Abweichung oder einen Bedarf, der jedoch nicht kritisch ist, z. B. Reiniger nachfüllen, Kaffee nachfüllen etc.
- Alarmmeldungen: Die Meldung erfordert eine umgehende Reaktion. Das kann eine Maßnahme durch den Nutzer sein, das kann nach einer Weiterleitung der Meldung aber auch einen sofortigen Serviceeinsatz bedeuten. Die Kommunikation erfolgt nicht mehr nur durch den Kunden zum Serviceanbieter, sondern der Serviceanbieter wird in den Kundenprozess eingebunden.

Fehler, die keine technische Ursache haben (z. B. Anwenderprobleme oder simple Missverständnisse), können über einen online Zugriff durch den Hersteller oder den zuständigen Servicepartner analysiert und ggf. aus der Ferne („remote“) behoben werden. Mit Hilfe eines Dialogs zwischen „Digitalem Techniker“ – das ist dann genau Service 4.0 – und Gerätenutzer können Verständnisprobleme gelöst und ohne Technikereinsatz behoben werden, und zwar so, als wenn der Techniker neben dem Kunden steht und die richtige Funktion oder Bedienung erläutert.

Aber auch wenn der technische Service oder eine Unterstützung nicht zum Erfolg führen, hat der Service 4.0 Partner viel mehr Informationen zur Verfügung, die eine schnelle und umfassende Reparatur vereinfachen: Welches Ersatzteil wird benötigt? Gibt es diese oder ähnliche Probleme bereits an anderen Geräten? Wie haben es andere Techniker gelöst und was sagt der Hersteller des Gerätes dazu?

Natürlich sind nicht alle Geräte vernetzbar, oder der Vernetzungsnutzen steht in keinem realistischen Verhältnis zum Aufwand. Aber auch hier gibt es Möglichkeiten, Fehlermeldungen digital zu erfassen, wie z. B. über einen QR-Code. Das erfordert Interaktion, also eine Auslösung durch den Nutzer, bietet dann aber weiterführende Dienstleistungen, wie die Bestellung von Reinigern oder Betriebsmitteln per App.



Abb. 1.31: Erfassung von Betriebsdaten und Störungen per QR-Code, System „SIM-pel, Service per scan“ (Bild: Service Conception GmbH)

Service Business Modelle

Im Service kann man Geld verdienen, sagen die einen. Im Service kann man kein Geld verdienen, sagen die anderen.... Wo liegt die Wahrheit? Die Wahrheit liegt im Business Modell. Ein reiner Reparaturservice, bei dem der Kunde nur auf die Kosten pro Einsatz schaut, ist eher weniger profitabel als ein Servicevertrag, bei dem der Kunde bereit ist, für die Serviceverfügbarkeit zu zahlen und sich damit auch die Verfügbarkeit seiner Produktion sichert.

Jeder kennt ähnliche Modelle auch aus der Gastronomie. Beim Ausfall eines Gerätes in einem klassischen Gasthof gibt es zwar Ärger, aber der Koch weiß sich auch so zu helfen. Schnelle Reparatur des defekten Gerätes - JA -aber bitte zu möglichst niedrigen Preisen. Also war der technische Defekt eigentlich eine „Komforteinbuße“.

In der heutigen Systemgastronomie führt der Ausfall eines Gerätes nicht selten zum kompletten Erliegen des Geschäfts: Fritteuse defekt – keine Pommes frites; Ausfall des Combi Dämpfers als Herz der Küche – Komplettausfall der Speisenzubereitung. Der Ausfall einer Kaffeemaschine an der Tankstelle ist mindestens so dramatisch wie der Ausfall einer Zapfsäule, und der Profit beim Kaffee liegt sicher höher als vergleichsweise beim Diesel. Hier muss also eine schnelle Reaktion erfolgen oder auch eine Verfügbarkeit zugesichert werden. Demzufolge ist der Nutzer/Kunde eher bereit, für den Service zu zahlen. Damit erhöht sich auch die Profitabilität des Service für den Anbieter.

Eine weitere Entwicklungsstufe ist das „Betreibermodell“. Hier stellt der Serviceanbieter nicht nur den technischen Service zur Verfügung, sondern die komplette Wertschöpfung. Das ist dann bei der Kaffeemaschine die Tasse Kaffee, der Kunde zahlt nicht mehr für die Maschine und den Service, sondern für die Wertschöpfung – sprich die Tasse Kaffee, die er an seinen Kunden verkauft. Damit reduziert er sein Risiko (kein Kaffee – keine Kosten) und ist auf der anderen Seite bereit, mehr für den kompletten Service zu zahlen.

Der Serviceanbieter ist damit so in den Kundenprozess eingebunden, dass ein einfacher Austausch nicht mehr möglich ist. So entsteht eine beiderseitige Abhängigkeit im positiven Sinne.



