

Techniktrends in der Küche – Innovation, Intelligenz, Intuition

Ein vielseitiges und interdisziplinäres Programm bot die Jahrestagung des Fachausschusses Haushaltstechnik den rund 90 Tagungsgästen, die der Einladung von Prof. Dr. Jörg Andreä (FA-Vorsitzender) und Christine Maginot-Rohde (Electrolux Hausgeräte Vertriebs GmbH) nach Rothenburg ob der Tauber gefolgt waren. Die Tagung fand vom 25. bis 27. Februar 2015 in der Reichsstadthalle der bayerischen Kleinstadt Rothenburg im mittelfränkischen Landkreis Ansbach statt. Sie wurde somit zum ersten Mal seit 2011 wieder von einem Mitgliedsunternehmen des Fachausschusses ausgerichtet und maßgeblich mit organisiert.

Im historischen Ambiente der Reichsstadthalle – architektonisch eingebettet in den Spitalhof – erwarteten die Teilnehmer spannende Vorträge zum Tagungsthema „Techniktrends in der Küche – Innovation, Intelligenz, Intuition“. Mit dem bewusst offen gewählten Thema sollten ein

breites Publikum angesprochen und gleichzeitig ein inhaltlich facettenreiches Programm gestaltet werden: angefangen bei der „Widerspruchsorientierten Innovationsstrategie“ (kurz WOIS genannt) und dem Einsatz der Robotik im Haushalt über gekühlte Abholstationen im Lebensmitteleinzelhandel (emmasbox) bis hin zur Nahrungsmittelverarbeitung im Privathaushalt unter Berücksichtigung verschiedener Aspekte. Ein Techniktrend ist z. B. in der Hausgeräte-Vernetzung zu sehen. Den Stand der Technik und die sich daraus erge-



Moderne trifft Historisches in der Reichsstadthalle – Tagungsort des Fachausschusses. (Foto: gebro)

benden Potenziale stellten die Hausgerätehersteller BSH (Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH) sowie Miele & Cie.

KG vor. Schließlich bot die Tagung Einblicke in die Entwicklung aufseiten der Hersteller von Haushaltsgeräten sowie von Groß- und Industrieküchengeräten zur thermischen Speisenzubereitung. Den Auftakt der Veranstaltung bildeten zwei Fachexkursionen, zu denen sich die Teilnehmer je nach Interesse anmelden konnten (s. Kästen).

Im Anschluss an die Exkursionen begrüßten Prof. Dr. Jörg Andreä, Vorsitzender des Fachausschusses Haushaltstechnik, und Kilian Knorr-Held, Werksleitung Electrolux Rothenburg, die Tagungsgäste in der Reichsstadthalle.

Anders denken – Zukunft sichern

Prof. Dr. Gunther Herr ist Partner des WOIS-Instituts Coburg und eröffnete die Vortragsreihe mit dem Thema „Anders denken – Zukunft sichern“ – dem Leitgedanken des Instituts. Die Innovationsstrategie WOIS hat seit mehr als 20 Jahren eine zunehmende Verbreitung bei führenden Unternehmen wie zum Beispiel BMW, Hilti, BSH und Continental gefunden. Im Zuge der herausfordernden Projektarbeiten wurde die „Widerspruchsorientierte Innovationsstrategie“ (WOIS) kontinuierlich weiterentwickelt. Die langjährige Erfahrung mit beidem, der Entwicklung theoretischer Ansätze und der Durchführung praktischer Realisierungsprozesse, zeigte immer deutlicher, dass in den meisten Unternehmen eine „strategische Lücke“ existiert. Die Leistungsfähigkeit der Produktions-, Infor-

Exkursion Electrolux Rothenburg GmbH

Das Unternehmen Electrolux, 1910 gegründet, bedient weltweit 150 Märkte und beschäftigt rund 60.000 Mitarbeiter. 1994 erfolgte die Akquisition der AEG Hausgeräte GmbH durch Electrolux. Damit gehört auch das ehemalige AEG-Werk am Standort Rothenburg zur schwedischen Electrolux-Gruppe. Es hat sich mittlerweile zu einem reinen Einbaugerätewerk mit einem Produktionsvolumen von mehr als 2 Mio. Kochgeräten pro Jahr entwickelt. 2014 wurden rund 550.000 Herde/Backöfen und 1,5 Mio. Kochfelder gefertigt. Dabei ist der Anteil der Induktionskochfelder an der Fertigung von zehn Prozent vor knapp vier Jahren auf über 40 Prozent 2015 angestiegen. Die Varianz ist dabei sehr hoch, insgesamt kommen 400 verschiedene Rohglaskeramiken zum Einsatz. Sowohl bei Mulden als auch im Herd-/Backofen-Bereich ist der Trend zu TFT-Displays (TFT Thin-Film-Transistor) sowie zu Autark-Lösungen (Backofen und autarkes Kochfeld) zu beobachten. Der Anteil an Herd-Mulden-Kombinationen (Ansteuerung des Kochfeldes über den Herd) ist rückläufig. Neben der Entwicklung und Produktion hochwertiger Kochgeräte erfolgt auch die globale Grundlagenentwicklung – bezogen auf Kochgeräte – für den gesamten Electrolux-Konzern am Standort Rothenburg. Derzeit sind im 1961 gegründeten AEG-Werk etwa 1000 Mitarbeiter beschäftigt. 2005 führte Rothenburg als Pilotwerk das weltweite Produktionssystem EMS (Electrolux Manufacturing System) ein, die Implementierung standardisierter Abläufe in der Produktion, Training von festgelegten Abläufen und Methoden, Ausrollen von Best-Practice-Erfahrungen sowie die Einbindung und Motivation der Mitarbeiter mit dem Ziel der kontinuierlichen Verbesserung aller Abläufe.

Projektarbeiten wurde die „Widerspruchsorientierte Innovationsstrategie“ (WOIS) kontinuierlich weiterentwickelt. Die langjährige Erfahrung mit beidem, der Entwicklung theoretischer Ansätze und der Durchführung praktischer Realisierungsprozesse, zeigte immer deutlicher, dass in den meisten Unternehmen eine „strategische Lücke“ existiert. Die Leistungsfähigkeit der Produktions-, Infor-

mations- und Logistikprozesse hat sich innerhalb der letzten Jahrzehnte vervielfacht. Großes Potenzial scheint dagegen noch in der Entwicklung der Denkprozesse zu liegen. Hier wird noch häufig mit „Versuch-Irrtum-Methoden“ oder Brainstormings gearbeitet. Aus dieser konventionellen Arbeitsweise auf Basis des mechanistischen Denkrahmens sind nur selten Innovationssprünge zu erwarten. WOIS ist eine Innovationsphilosophie mit einer herausfordernden, zukunftsorientierten Denkkultur, die bereits die frühen Phasen von Innovationsprozessen strukturiert und vorantreibt. Wissenschaftliche Basis ist die Widerspruchstheorie, die auf der Triebkraft von Polaritäten basiert. Potenzialreichste Herausforderungen werden durch die strategische Orientierung an Obersystemen, Gesetzmäßigkeiten und zukunftsweisenden Meta-Trends erarbeitet. WOIS nutzt diese Perspektiven und fokussiert sie in widersprüchlichen Herausforderungen, um Innovationspotenziale systematisch zu provozieren. Hierzu ist die Implementierung einer Innovationskultur mit zukunftsorientierter Geisteshaltung Grundvoraussetzung: von „Ja-aber ...“ zum „Ja-und ...“-Denken. Es geht darum, Widersprüche gezielt als Chance für innovative Abkürzungen zu nutzen. Innovation bedeutet, Dinge zu tun und anzugehen, die jenseits der denkbaren Barrieren liegen, so Prof. Herr.

Robotik im Haushalt

Prof. Dr. Tamim Asfour vom Karlsruher Institut für Technologie stellte in seinem Vortrag aktuelle Ergebnisse zur Entwicklung humanoider Roboter vor. Die Robotik wird international als Zukunftsthema des 21. Jahrhunderts angesehen und stellt eine Schlüsseltechnologie zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen dar wie demografische Entwicklung, Absicherung von Gesundheit und Wohlstand, Bevölkerungswachstum in Großstädten oder Erhalt der planetaren Lebensbedingungen.

Der Vortrag ging auf aktuelle Forschungsthemen der humanoiden Robotik und deren Einsatz in menschenzentrier-

ten Umgebungen ein. Ziel ist die Entwicklung von Assistenzsystemen zur Unterstützung des Menschen. Anhand konkreter Beispiele zeigte Prof. Asfour auf, dass humanoide Roboter bereits zahlreiche Assistenzfunktionen in einer Küchenumgebung ausführen können (z. B. Anreichen von Getränken), aus Beobachtung des Menschen lernen und über natürliche Sprache mit dem Menschen kommunizieren. So ist Roboter „Helen“ sogar in der Lage, in die Muttersprache zu übersetzen. Hinsichtlich des Haushalts sind Roboter denkbar, die mit dem Nutzer interagieren, kommunizieren, assistieren und zusammenarbeiten, die Hilfe bieten, wenn sie benötigt wird (Roboter öffnet den Geschirrspüler). Auch Roboter-Arme in Duschkabinen können Menschen mit Assistenzbedarf unterstützen. Die Potenziale der Robotik, zukünftiger Haushaltsgeräte und Haushalte sind vielfältig.

emmasbox: gekühlte Abholstationen von Lebensmitteln

Mit emmasbox stellte Michael Reichelt von open ideas GmbH München den Tagungsteilnehmern eine Logistiksystemlösung für den Online-Lebensmittelhandel vor. Es ist zu erwarten, dass auch in Deutschland der Online-Verkauf von Lebensmitteln deutlich zunehmen wird. Während in Großbritannien und Frankreich bereits Marktanteile von rund fünf Prozent erreicht werden, liegt er in Deutschland bislang lediglich bei 0,3 Prozent.

Für den Lebensmitteleinzelhandel stellt sich die Frage nach einem geeigneten, auf Verbraucherbedürfnisse zugeschnittenen Fulfillment im Online-Handel. Aufgrund der großen Heterogenität der knapp 40 Mio. Haushalte in Deutschland ist davon auszugehen, dass sowohl Zustell- als auch Abholkonzepte ihren

Platz am Markt finden werden. International erfolgreiche Beispiele für Abholmöglichkeiten sind über 2.500 Drive-in-Lösungen in Frankreich oder Click-and-Collect-Konzepte britischer Einzelhändler.

emmasbox ist eine gekühlte Abholstation, die mittels Kältetechnik die Kühlkette von frischen Lebensmitteln bis zur Abholung aufrechterhält und für den Au-



emmasbox (Fotos: open ideas, Moritz Werb)

Beneinsatz entwickelt wurde. Dem Handel ermöglicht emmasbox neben einer kostengünstigen Logistik die Umsetzung eines einzigartigen Cross-Channel-Konzepts durch die Verknüpfung des Online-Handels mit der vorhandenen, stationären Einzelhandelsfläche. Konsumenten können ihre Onlinebestellung außerhalb von Öffnungszeiten, flexibel und unabhängig von Zustellzeiten der Heimlieferung abholen. Das System kann zudem in nahezu alle bestehenden Logistik-, Onlineshop- oder Warenwirtschaftssysteme eingebunden werden, Fernüberwachung, -diagnose und -wartung inklusive.

Beschichtungen für Kochgeschirre – von easy to clean bis antihaft

Einen thematischen Schwerpunkt bildeten die Vorträge, die sich im weitesten Sinne mit der Lebensmittelverarbeitung im Haushalt beschäftigten. Dabei beleuchtete Dr. Andreas Kramer von Weilburger Coatings GmbH zunächst die Beschichtungen von Gargeschirren und deren Eigenschaften sowie die sich daraus ergebenden Einsatzmöglichkeiten.

Dr. Andreas Kramer verdeutlichte den Tagungsteilnehmern, dass Kochgeschirr weitaus komplexer ist, als es zunächst den Anschein hat. Es gibt viele Kriterien, die die Qualität und Lebensdauer von Kochgeschirr beeinflussen. Der Vortrag bot eine Einführung zu den verschiedenen Faktoren, die bei der Planung, Herstellung und der später gewünschten Anwendung zu beachten sind, mit dem Schwerpunkt auf der Oberflächenversiegelung. Zunächst ist die Wahl des Substratmaterials zu klären. Dabei spielen sowohl Wärmeleitfähigkeit, Aufheizverhalten, Zähigkeit und Härte, als auch die Bearbeitbarkeit und die Eignung für den Einsatz auf den verschiedenen Heizquellen eine entscheidende Rolle. Oftmals werden zusätzlich zwischen Substrat und Antihalt-Beschichtung anorganische Materialien aufgetragen, um Abrieb- und Kratzfestigkeit zu erhöhen.

Entscheidend für den Anwender sind schließlich die finalen Oberflächen-Versiegelungen. Bezogen auf die Herstellung gibt es vielfältige Möglichkeiten. Die Beschichtungssysteme können aus einer Lage bis hin zu vier verschiedenen Lagen bestehen. Unterschiedliche Fluoropolymere bedingen neben dem PTFE unterschiedliches Antihaltverhalten. Dies ist relevant für die Endanwendung – easy to clean bis antihalt.

Bestandteile, Applikation und Verarbeitung der Beschichtungen sind entscheidende Punkte, die insbesondere bezüglich der Performance im täglichen Gebrauch und der Zulassung für den Lebensmittelkontakt zu beachten sind. Die Erfüllung dieser sehr komplexen Anforderungen stellt immer wieder eine große Herausforderung für die Hersteller und Vertrieber von Kochgeschirr dar. Nur eine sachliche Aufklärung, frei von jeglicher Polemik, kann zur nützlichen In-

Forschungsarbeiten des wissenschaftlichen Nachwuchses

Traditionsgemäß wurde das Tagungsprogramm auch in diesem Jahr durch die Beiträge des wissenschaftlichen Nachwuchses abgerundet und bereichert:

- Auswirkungen des Vorheizens auf das Backergebnis und den Energieverbrauch bei der Zubereitung von Brötchen und Pommes frites im Backofen – M. Sc. cand. Hanna Bader, Universität Bonn, Institut für Landtechnik, Sektion Haushaltstechnik
- Nutzung des ATP-Biolumineszenzverfahrens zur Bewertung des Hygienestatus beim Geschirrspülen – B. Sc. Maaike Krause und M. Sc. Lara Belke, Universität Bonn, Institut für Landtechnik, Sektion Haushaltstechnik
- Spülverhalten in gewerblichen Betrieben in Deutschland und Dänemark – M. Sc. Svenja Netz, Universität Bonn, Institut für Landtechnik, Sektion Haushaltstechnik

formation für den Endverbraucher beim Kauf und zum „richtigen“ Einsatz von beschichtetem Kochgeschirr führen.

Den Abschluss des ersten Tages bildeten eine abendliche Führung durch die historische Altstadt von Rothenburg und eine Fackelwanderung. Im Anschluss lud Electrolux zum geselligen Abend im Schäfersaal ein.

Den zweiten Tag eröffnete Dr. Jamin Geppert (Universität Bonn) und setzte damit thematisch die Vorträge zum Bereich Nahrungsmittelverarbeitung im Privathaushalt fort. Sie betrachtete das

Thema unter energetischen Gesichtspunkten.

Energiesparen in der Küche – auf die Technik kommt es an

Mit einem Anteil von 27 Prozent gehören die deutschen Privathaushalte nach wie vor zu den größten Verbrauchern elektrischer Energie. Ein Großteil der benötigten Energie entfällt dabei auf die Lagerung und Zubereitung von Nahrungsmitteln. In den letzten Jahrzehnten erzielten die Hausgerätehersteller beachtliche Erfolge im Hinblick auf Effizienzsteigerungen. Mittlerweile sind jedoch die technischen Möglichkeiten zur Senkung des Energieverbrauchs weitestgehend ausgeschöpft. Zahlreiche Untersuchungen weisen darauf hin, dass ein weitaus größeres Einsparpotenzial beim Verbraucher selbst liegt und allein durch ein optimiertes Nutzungsverhalten ein großer Anteil der verbrauchten Energie in der Küche eingespart werden kann.

Im Bereich der Kühlung können die Umgebungstemperatur sowie das Einbringen warmer Lebensmittel als Haupteinflussfaktoren auf den Energieverbrauch identifiziert werden. Die Innentemperatureinstellung, Türöffnungen sowie der Beladungsgrad spielen dabei eine eher untergeordnete Rolle.

Auch für die Nahrungszubereitung konnten Studien beachtenswerte Einsparpotenziale nachweisen. So zeigte beispielsweise eine Untersuchung zu all-

täglichen Zubereitungsprozessen wie dem Kochen von Wasser, Kaffee, Kartoffeln und Eiern, dass in Abhängigkeit von gewählter Zubereitungsmethode und Gerätehandhabung bis zu 70 Prozent der Energie eingespart werden können. Eine Studie zum Einfluss der Erwärmungsmethoden (Backofen, Mikro-

Exkursion D. Lechner GmbH

Die zweite Teilnehmergruppe besuchte die Lechner GmbH, die nach Gründung 1974 in Forstinning bei München ihren Sitz seit 1991 auf einem über 100.000 m² großen Gelände am Rand von Rothenburg o. d. Tauber hat. Beeindruckend war die Vielzahl der Werkstoffe, aus denen Arbeitsplatten für Küchen hergestellt werden. Am meisten verbreitet sind Schichtstoff-Arbeitsplatten, zu deren Herstellung mehrere Papierschichten mit einem Spezialharz getränkt und miteinander verpresst und nach dem Aushärten auf einer Holz-Trägerplatte verleimt werden. Die oben liegende Dekorschicht wird dabei eingefärbt oder bedruckt und mit einer Schutzschicht versehen. Daneben konnten die Teilnehmer die Herstellung von Arbeitsplatten für die Küche aus Massivholz, Mineralwerkstoff, Quarzstein und Keramik live erleben. Auf einer Produktionsfläche von 5.000 m² werden seit 2006 auch Glasplatten für Arbeitsflächen und Rückwände auf hochmodernen Produktionsanlagen geschnitten, bearbeitet und mit Dekoren nach Kundenwunsch bedruckt. 2014 wurde mit dem Bau einer 20.000 m² großen Produktionshalle für die Fertigung von Arbeitsplatten aus Naturstein begonnen, die 2015 ihren Betrieb aufnimmt.

Prof. Dr. Jörg Andrea

welle, Wasserbad) von Fertiggerichten auf Energieverbrauch, sensorische und nutritive Aspekte deckte insbesondere beim Energieverbrauch Unterschiede in Höhe von bis zu 500 Prozent auf. In weiteren Untersuchungen ergaben sich für die Zubereitung im Backofen Einsparpotenziale, z. B. durch den Verzicht auf das Vorheizen.

Fazit ist somit, dass die durch die Hausgerätehersteller realisierten Energieeinsparungen auf Geräteseite durch das Verbraucherverhalten überkompensiert werden. Daraus ergibt sich die Frage, wie auf Verbraucherseite ein entsprechendes Problembewusstsein geschaffen und eine Verhaltensveränderung herbeigeführt werden können.

Vom Holzfeuer bis zum elektronischen Herd

Der Vortrag von Dominik Rauh, Electrolux Rothenburg, beleuchtete im ersten Teil die Entwicklung des Menschen vom Rohkost-Esser zum kochenden Menschen und die damit einhergehende Verbesserung der Kochgelegenheit bis zur heutigen Zeit. In diesem Kontext ist besonders interessant: Bei den 2014 durchgeführten Arbeiten zur Vergrößerung des Electrolux-Parkplatzes in Rothenburg wurden archäologische Funde gemacht, die darauf schließen lassen, dass dort vor rund 5000 Jahren eine Feuerstelle gewesen war.

Rauh zeigte regionale Besonderheiten der Kochgewohnheiten in Europa auf. So haben die verschiedenen Ausstattungsmerkmale und Beheizungsarten stark voneinander abweichende Bedeutung. Für die Schweiz ist das Thema Dampfgeräten sehr wichtig, Frankreich ist ein starker Markt für Herde/Backöfen mit Pyrolyse. In Spanien wiederum ist Induktion sehr verbreitet, während in Italien überwiegend Gas bei den Kochstellenbeheizungen zum Einsatz kommt (dies liegt an der max. Anschlussleistung von 3 kW).

Der Referent ging auch auf die neuesten Trends in der Mulden- und Backofen-Entwicklung ein. Vor dem Hintergrund dieser Trends in West-Europa erscheint es geradezu grotesk, so die kri-

tischen und nachdenklich stimmenden Schlussworte, dass heute noch 2,7 Mrd. Menschen auf offenem Feuer mit Biomasse wie Brennholz oder Dung kochen – in absolut ineffizienten Prozessen – und dabei rund 1,5 Mio. Menschen an den Folgeschäden sterben.

Die nächste Generation des Dampfgeräts: „Sous vide“

Im Kontext der Nahrungsmittelverarbeitung darf das zunehmend am Markt etablierte Dampfgeräten nicht fehlen. Evi Hessenauer, Electrolux Forli (Italien), zeigte Trends und Innovationen auf.

Mittlerweile hat sich das Kochen u. a. aufgrund zahlreicher TV-Kochshows zum Lifestyle-Element entwickelt. Es ist nicht mehr nur eine (lästige) Pflicht zur Daseinsvorsorge. Gleichzeitig steigen die Ansprüche der Endkunden – sowohl an die Geräteausstattung als auch an die Ergebnisse und deren Qualität. Gerade im Hinblick auf die Qualität der Speisen, insbesondere Vitamin- und Mineralstoffgehalt, sind Dampfgeräten und Kombinationsgeräte mit Dampf nicht mehr wegzudenken.

Ein starker Trend und für einige die nächste Generation des Dampfgeräts – inspiriert von Chefkochs und Großküchen – ist das sogenannte Sous vide-Garen. Hierbei wird das zu garende Lebensmittel in einen Plastikbeutel verpackt und vakuumiert. Anschließend werden sie bei niedrigen, konstanten Dampftemperaturen gegart. Danach wird das Lebensmittel entweder direkt serviert oder bei Bedarf auf der Kochstelle gebräunt. Das Garverfahren Sous vide bietet entscheidende Vorteile wie perfekte Geschmacksentfaltung, geringe Garverluste, weniger Zeitdruck bei der Speisenzubereitung und eine vereinfachte Lagerhaltung.

Eine weitere Innovation ist die Kombination von Dampfgeräten und Mikrowelle in einem Gerät. So sind die Vorzüge beider Geräte – die Schnelligkeit der Mikrowelle und die schonende Zubereitung der Lebensmittel im Dampf – in einem Gerät vereint. Der Endkunde muss sich folglich nicht mehr zwischen Dampfgeräten oder Mikrowelle entscheiden.

Weitere Trends und Innovationen sieht Evi Hessenauer in Ausstattungen wie Automatikprogrammen und komplexen Kombinationsmöglichkeiten diverser Beheizungsarten, Temperaturen, Garzeiten und Dampfmenigen. Das bedeutet Unterstützung in der Bedienung der Geräte und eine optimierte Ergebnisqualität. Darüber hinaus bietet der Einsatz verschiedener Sensoren wie Feuchte-sensoren oder Mehrpunkt-Nahrungsmittelsonden eine bessere Kontrolle und Steuerung des Garprozesses und führt damit zu perfekten Garergebnissen.

Abschließend ging die Referentin auf das Thema Vernetzbarkeit bei Dampfgeräten ein. Die Steuerung über Smartphone oder Tablet eröffnet den Kunden neue Möglichkeiten, Garprozesse zu steuern und zu kontrollieren. Dies bedeutet mehr Flexibilität und Freiheit im Alltag. Diverse Applikationen unterschiedlicher Anbieter, die dem Kunden neue Anwendungsmöglichkeiten eröffnen, sind bereits auf dem Markt erhältlich. Die Apps enthalten Hunderte von Rezepten, die sich ganz einfach nach Kriterien wie Anlass, Zutaten oder Garmethoden filtern lassen. Apps generieren zudem beispielsweise entsprechende Einkaufslisten und können sogar passende Weinempfehlungen aussprechen.

Herausforderungen bei der Entwicklung vernetzter Geräte

Der Vortrag von Dr. Claudia Häpp, BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH München, ging zunächst auf die Anforderungen und Wünsche ein, die an vernetzte Hausgeräte gestellt werden. Dann stellte sie mit Home Connect die Antwort der BSH Hausgeräte GmbH auf diese Anforderungen vor.

Basierend auf einer Studie des Beratungsunternehmens Deloitte¹ steht der Smart-Home-Markt vor einem massiven Anstieg. Bis 2020 werden voraussichtlich in 1 Mio. Haushalte intelligente und vernetzte Sensoren und Geräte eingesetzt. Zudem bezieht der Konsument von heute seine benötigten Informationen

¹ http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/technology-media-telecommunications/TMT-Studie_Smart%20Home.pdf

über Smartphone oder Tablet unabhängig von Ort und Zeit. Mit der Verbreitung der Smart Devices ist ein wesentlicher Teil der Infrastruktur für die Nutzung vernetzter Hausgeräte gegeben. Doch die Anforderungen der Konsumenten an vernetzte Lösungen sind hoch: Eine App für mehrere Marken ist der klare Wunsch der Verbraucher. Dies passt zur Tatsache, dass rund 90 Prozent der deutschen Haushalte unterschiedliche Hausgerätemarken besitzen. Die Lösung soll ferner langlebig, sicher, einfach zu bedienen sein und natürlich attraktive Anwendungsfälle bieten, wie Studien im Auftrag der BSH zeigen.

Für die Hausgerätebranche ist das Thema Vernetzung zwar nicht ganz neu, doch wird sie zunehmend vor komplexe Herausforderungen gestellt. So auch bei der Anpassung von Lebenszyklen von Hausgeräten und Apps. Hier sind clevere Lösungsansätze gefordert, die beides kombinieren: langlebige, stationäre Hausgeräte mit dynamischen, sich ständig weiterentwickelnden Smart Devices sowie der dahinter stehenden IT-Infrastruktur. Ferner gilt es, einen offenen und zukunftssicheren Standard zu etablieren, der die Anforderungen im Wettbewerb und die Vorstellungen der Konsumenten gleichermaßen erfüllt.

Mit Home Connect gibt die BSH Hausgeräte GmbH eine Antwort auf diese Herausforderungen und Wünsche. Die Vernetzungslösung ist offen konzipiert und in verschiedenen Dimensionen erweiterbar: Hausgeräte, Marken, Anwendungsfälle und Services. Seit 2014 sind erste Geräte am Markt und 2015 folgen weitere. Ferner wird das System um Anwendungsfälle und die Anbindung an Smart Home Systeme erweitert. Ein nächster Schritt liegt z. B. in der Skalierung von Rezepten (Anpassung der Rezeptmengen an unterschiedliche Personenzahlen). Auch die Einbindung von Rezept Communities ist geplant.

Hausgerätevernetzung – die Vielzahl der Möglichkeiten

Fred Grundmann, Miele & Cie. KG Gütersloh, stellte das bereits seit 2008 am Markt vorhandene Miele@home-System

Tagungsreader

In Kürze wird der Tagungsreader zur Jahrestagung „Techniktrends in der Küche – Innovation, Intelligenz, Intuition“ beim Shaker-Verlag als Online-Variante zur Verfügung stehen. Für die Teilnehmer der Jahrestagung ist der Download des Readers wie in den vergangenen Jahren kostenlos.

vor. Er ging dabei auf die Möglichkeiten ein, die mit der Vernetzung der Haushaltsgeräte untereinander, aber auch mit der Einbindung in vorhandene Hausbus-Systeme möglich sind. Aktuell umfasst das Sortiment des Gütersloher Hausgeräte-Herstellers 400 vernetzungsfähige Geräte. Miele@home ermöglicht die mobile Steuerung der Geräte per Smartphone, intelligentes Energiemanagement oder neue Zusatzservices für noch mehr Komfort und Sicherheit.

Bereits 1998 hatte Miele unter dem Namen „InfoControl“ seine ersten vernetzten Hausgeräte vorgestellt: Wie lange die Waschmaschine im Keller noch läuft oder wann der Braten im Ofen fertig ist, war auf einem mobilen Handempfänger abzulesen. Einige Jahre später folgte die Anwendung „SuperVision“, bei der das Backofendisplay als stationärer Kontrollpunkt für angeschlossene Geräte in Küche und Waschkeller diente.

Mit der Integration in Bussysteme und der damit verbundenen komfortablen Gerätesteuerung über Touch-Displays stehen seit 2008 High-End-Lösungen für exklusive Immobilien zur Verfügung. Zur selben Zeit stellte Miele Con@ctivity vor. Bei dieser Vernetzungsfunktion steuert das Kochfeld automatisch die Absaugleistung der Dunstabzugshaube. Mittlerweile können Kunden die hauseigene Photovoltaikanlage und Miele-Hausgeräte für ein intelligentes Energiemanagement miteinander koppeln oder zeitvariable Stromtarife nutzen (SmartStart). Diese Anwendung fördert die Nutzung regenerativer Energien, erhöht beim Anschluss an die Photovoltaikanlage den Eigenverbrauch des selbst erzeugten Stroms und senkt die Energiekosten.

Die folgenden Vorträge boten den Tagungsteilnehmern Einblicke in den

Bereich der Entwicklung aufseiten der Hersteller. Zunächst stellte Marion Boldsold von BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH München den Einsatz der digitalen Bildverarbeitung in der Anwendungstechnik der Herdentwicklung vor.

Ein zentrales Performancekriterium für Backofen und Kochstellen ist die Wärmeverteilung, die anhand verschiedener Prüfspeisen wie Blechkuchen, Pizza, Muffins, Plätzchen und Pfannkuchen bewertet wird. Der Output dieser Prüfungen ist keine Messgröße, die direkt zu einer reproduzierbaren Benotung herangezogen werden kann. Vielmehr erhält der Prüfer eine optische Information – beispielsweise in Form eines gebackenen Kuchens –, die er intuitiv visuell beurteilt. Dies erfolgt durch das menschliche Gehirn innerhalb von Sekunden – eine enorm komplexe, stark erfahrungsbasierte, subjektive Leistung.

Digitale Bildverarbeitung zur Erfassung relevanter Performancekriterien

In der Vergangenheit gab es bereits Ansätze, diese visuelle Beurteilung durch eine objektive, quantitative Messung der Helligkeit abzubilden. All diese Ansätze betrachten und werten die dabei erhobenen Messwerte weitgehend unabhängig voneinander aus – ohne Berücksichtigung der lokalen Verteilung der Helligkeitswerte. Die Häufigkeit des Auftretens gemessener Helligkeitswerte lässt sich problemlos in Zahlen ausdrücken und zu einer Note berechnen (Histogramm-Auswertung). Beispielsweise betrachtet die Teststreifenauswertung nur den Anteil der Helligkeitswerte in der gewünschten Bräune sowie den maximalen Bräunungsunterschied. Bei der Auswertung von Small cakes findet bereits eine erste Miteinbeziehung der direkten Umgebung statt: Der Messwert jedes Teilbereichs (Segments) eines Small cakes entscheidet über die Wertung des gesamten Cakes in der Messgröße „Percentage properly browned (PPB)“.

Die visuelle Beurteilung bezieht immer das ganze Bild mit ein und betrach-

tet so den Gesamteindruck der Helligkeitswerte sowie deren Verteilung. Daher findet im aktuellen Projekt „Mehltest“ – eine neue Methode zur Prüfung der Wärmeverteilung von Kochstellen – eine umgebungsorientierte Auswertung statt. Jeder Messwert wird auch im Kontext der gesamten Messwerte betrachtet. Die Änderung des Bräunungsverlaufs entlang diametraler Linien, das Auftreten einer dunklen Mitte sowie die Symmetrie des Gesamtbildes bilden neben den bisherigen Beurteilungsgrößen wie der mittleren Helligkeit, dem Anteil in der Zielbräune und dem Anteil nicht gebräunter Bereiche eine neue Form der Auswertung, die der intuitiven visuellen Beurteilung stark nachempfunden ist.

Die digitale Bildverarbeitung in der Anwendungstechnik der Herdentwicklung bietet großes Potenzial. Neben der Dokumentation und der damit einhergehenden Vergleichbarkeit mit früheren Prüfungen und einer enormen Zeit- und Kostenersparnis ermöglicht sie eine extreme Objektivierung der Beurteilung, die eine Austauschbarkeit von Ergebnissen zwischen Prüflabors erst ermöglicht. Sie hat sich zu einem wertvollen und unverzichtbaren Hilfsmittel entwickelt, wobei die letzte Instanz immer der Prüfer ist, der mit gesundem Menschenverstand die Plausibilität der Messergebnisse hinterfragen muss.

Ist Ergebnisqualität nur eine Frage des guten Geschmacks?

Mit dem spannenden Vortrag von Dr. Wolfgang Schmidberger, RATIONAL AG Landsberg am Lech, „Humanensorik im Entwicklungsprozess: Ist Ergebnisqualität nur eine Frage des guten Geschmacks?“ endete der offizielle Teil der Jahrestagung 2015. Analytische Messwerkzeuge bieten den großen Vorteil, dass sie in der Regel präzise und reproduzierbare Ergebnisse liefern. Bei der Prüfung von Lebensmitteln trifft dies z. B. auf folgende Geräte zu: Texture Analyzer zur Prüfung texturspezifischer Eigenschaften, Gas-Chromatographen

zur Messung von flüchtigen Substanzen, optische Systeme zur Messung von Farb- und Formeigenschaften.



FA-Vorsitzende Dr. Jörg Andreä, Stellvertreterin Dr. Michaela Schlich sowie Wolfgang Schmidberger (v. li., Foto: gebro)

Die humane Prüfsensorik ist das A und O im Entwicklungsprozess bei der Herstellung von Geräten zur Speisenerstellung. Die Sinne des Menschen werden hier als Werkzeug, als Messinstrumente, verwendet. Wie jedes gute Werkzeug wird die Sinnesfähigkeit der Prüfer auf Eignung, Präzision, Kalibrationsfähigkeit und auf Reproduzierbarkeit der Ergebnisse geprüft. Damit die Prüfung objektiv durchgeführt werden kann, müssen auch die äußeren Einflüsse gewissen Rahmenbedingungen unterworfen werden, z. B. Klima und Lichtverhältnisse während der Prüfung. Ein spezieller Fokus in diesem Verfahren liegt auf den Prüfungseinflüssen, die vom Prüfer selbst ausgehen, z. B. Stress und Gesundheitszustand, Präferenzen oder Abneigungen. Hierbei handelt es sich um mögliche Einflussfaktoren, die zwar nicht eliminiert werden können, jedoch bei der Prüfungssituation berücksichtigt werden müssen. Ein sensibler Prüfer erkennt seinen inneren Zustand und entscheidet sich im Zweifelsfall gegen eine Teilnahme. Bei idealen Prüfbedingungen besteht die große Herausforderung darin, von der Humansensorik Daten zu erhalten, die unabhängig von Prüfer, Ort und Zeit vergleichbar bleiben.

Es liegt in der Natur des Menschen, Sinneseindrücke nicht isoliert zu betrachten. In der Ausbildung zum Prüfer wird trainiert, sich auf ein bestimmtes

Merkmal zu fokussieren und alle anderen – zwangsläufigen – Sinneseindrücke auszublenden. Ein nicht geschulter Prüfer verknüpft automatisch die Vielfalt der Sinnesinformationen und überprüft deren Kombination auf Sinnhaftigkeit. Was die analytischen Messwerkzeuge betrifft, so hat es bisher noch niemand geschafft, ein multiples Messinstrument zu entwickeln, das die Eindrücke beim Verkosten von Speisen so kombiniert verschaltet, wie es das menschliche Gehirn zu leisten vermag. Somit ist die humane Prüfsensorik nicht ersetzbar. Sie produziert und objektiviert die Ergebnisse, die dem Qualitätseindruck von Anwendern und Kunden, von Köchen sowie deren Gästen am nächsten kommen.

Ziel ist es, eine Prüfmethode zu etablieren, die zu absolut verlässlichen Daten führt und völlig frei ist von temporären, situativen, lokalen und subjektiven Einflüssen.

Abschließend zog Dr. Schmidberger folgendes Fazit: Nach 2,5 Jahren Methodenentwicklung wird die RATIONAL-spezifische Sensorikmethode in der internen Forschung und Entwicklung gelebt. Nicht nur das Team Anwendung, sondern auch Konstrukteure, Softwareingenieure und die internen Auftraggeber werden derzeit geschult. Diese Sensorikmethode hat sich als wichtiges Instrument in der Geräteentwicklung etabliert.

Jahrestagung 2016

Die nächste Jahrestagung des Fachausschusses Haushaltstechnik findet vom 24. bis 26. Februar 2016 in Hamburg statt. Die Jahrestagung zum Thema „Regenerative Energien“ wird in Kooperation mit dem SolarZentrum Hamburg im ELBCAMPUS der Handwerkskammer Hamburg durchgeführt.

Andrea Jenkel

Diplom-Oecotrophologin, seit 2001 im Trainingsbereich der Hausgeräteindustrie und ehrenamtlich im Fachausschuss Haushaltstechnik tätig. andrea.jenkel@gmx.de