

# Fachausschuss Haushaltstechnik: Effizient in die Zukunft – erneuerbare Energien im Haushalt“

Andrea Jenkel

Die Jahrestagung 2016 fand vom 24. bis 26. Februar im ELBCAMPUS der Handwerkskammer Hamburg statt. Im Mittelpunkt der Fachtagung, zu der rund 80 Gäste aus den verschiedensten wissenschaftlichen Disziplinen und Praxisfeldern anreisten, standen die Themen (Energie-) Effizienz sowie erneuerbare Energien. So beleuchtet der vorliegende Beitrag eine Facette des Schwerpunktthemas „Nachhaltigkeit“ der aktuellen Ausgabe der HuW.

Die diesjährige Tagung des Fachausschusses Haushaltstechnik wurde in enger Zusammenarbeit mit dem SolarZentrum Hamburg im Elbcampus der Handwerkskammer durchgeführt. Die Handwerkskammer der Hansestadt<sup>1</sup> vertritt die Interessen von mehr als 15.000 Hamburger Handwerksbetrieben mit über 120.000 Beschäftigten in Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit.

Der Elbcampus, das Kompetenzzentrum der Handwerkskammer Hamburg, ist eines der modernsten Bildungszentren

für Handwerk und Mittelstand in Deutschland. Diese einmalige Einrichtung öffnete 2008 ihre Pforten und hält seitdem ein vielfältiges und praxisorientiertes Lehrgangs- und Seminarprogramm bereit. Mit bestens ausgestatteten Werkstätten und Seminarräumen steht der Elbcampus für ein umfassendes Qualifizierungsangebot auf höchstem Niveau und deckt mit mehreren Hundert Lehrgängen jährlich ein breites Spektrum für die berufliche Weiterbildung ab. Es schult z. B. in Informationstechnik, Solartechnik und Unternehmensführung.

Fortsetzung von Seite 92

faktoren - Hemmnisse - Perspektiven. Arbeitspapier zum Arbeitspaket 1. Online ab Juni 2016: [www.nahgast.de](http://www.nahgast.de)

Schmid-Bleek, Friedrich (1995): *Wieviel Umwelt braucht der Mensch – Faktor 10*. München: DTV

Statista (2015): *Veränderung der Anzahl der Mahlzeiten, die zu Hause eingenommen werden, in Deutschland in den Jahren 2005 bis 2015 (in Millionen Mahlzeiten)*. Verfügbar unter: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/442026/umfrage/veraenderung-der-anzahl-der-mahlzeiten-in-deutschland/> (Zugriff am: 20.01.2016)

Tom, Michelle; Fischbeck, P.; Hendrickson, C. (2015): *Energy use, blue water footprint, an greenhouse gas emissions for current food consumption patterns and dietary recommendations in the US*. In: *Environment Systems and Decisions*. Doi: 10.1008/s10669-015-9577-y

Tukker Arnold; Goldbohm R.A.; de Koning A.; Verheijden M.; Kleijn R.; Wolf O.; Pérez-Domínguez I.; Rueda-Cantuche J.M. (2011): *Environmental impacts of changes to healthier diets in Europe*. In: *Ecological Economics*, 70,10, S. 1776 – 1788. doi:10.1016/j.ecolecon.2011.05.001

UBA (2015): *Konsum und Umwelt: Zentrale Handlungsfelder*. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/konsum-umwelt-zentrale-handlungsfelder> (Zugriff am: 20.01.2016)

Vahrs, Dietmar (2012): *Organisation: Ein Lehr- und Managementbuch*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel

Vieux, Florent; Soler, L.-G.; Touazi, D.; Dammon, N. (2013): *High nutritional quality is not associated with low greenhouse gas emissions in self-*

*selected diets of French adults*. In: *The American Journal of Clinical Nutrition*, 97, S. 569-583. doi: 10.3945/ajcn.112.035105

Wisam, Bernd; Leitzmann, C. (2010): *Klimaeffiziente Ernährung*. In: *Ernährungs Umschau* 1,11, S. 26-29

Melanie Speck (korrespondierende Autorin)

Johanna Schweissinger

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie

Döppersberg 19

42103 Wuppertal

[melanie.speck@wupperinst.org](mailto:melanie.speck@wupperinst.org)

Christine Göbel

Petra Teitscheid

Fachhochschule Münster iSuN –

Institut für Nachhaltige Ernährung

Corrensstraße 25, 48149 Münster

Holger Rohn

Faktor 10 – Institut für nachhaltiges Wirtschaften gGmbH

Alte Bahnhofstraße 13

61169 Friedberg

Nina Langen

Technische Universität Berlin, Institut für Berufliche Bildung und

Arbeitslehre, Fachgebiet Ernährung/Lebensmittelwissenschaften,

Marchstraße 23, MAR 1-1

10587 Berlin

Daneben haben das Zentrum für Energie-, Wasser- und Umwelttechnik (ZEWU), das EnergieBauZentrum und das SolarZentrum mit ihren Beratungsangeboten ihren Sitz im Elb-campus. ZEWU wurde bereits 1985 gegründet und hat sich seitdem als praxisorientierter Dienstleister in Umwelt- und Klimaschutzfragen etabliert. Es ist Anlaufstelle für Bauherren, Handwerker, Planer und Betriebe aus der Metropolregion Hamburg, die eine professionelle Energieberatung wünschen.<sup>2</sup>

ZEWUmobil, EnergieBauZentrum und SolarZentrum als Partnerprojekte des ZEWU haben ihre Schwerpunkte ebenfalls in der Beratung und Qualifizierung. So bietet beispielsweise das Team von ZEWUmobil niederschwellige Beratungsleistungen für interessierte Handwerksbetriebe vor Ort an.

Mit dem seit Januar 2001 laufenden und auf unbefristete Zeit angelegten Projekt SolarZentrum Hamburg<sup>3</sup> verfügt die Freie und Hansestadt Hamburg über eine bundesweit einmalige Fördersituation. Mitarbeitende des Zentrums für Energie-, Wasser- und Umwelttechnik beraten und informieren auf vielfältige Weise über alle Möglichkeiten der Solarenergienutzung mit dem Schwerpunkt Solarthermie. Projektleiterin und Ansprechpartnerin ist Karin Maring, die zusammen mit Bernhard Weyres-Borchert, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e. V., maßgeblich an der Organisation und Durchführung der Jahrestagung des Fachausschusses Haushaltstechnik beteiligt war.

Den Auftakt der Veranstaltung bildeten drei Fachexkursionen. Eine Gruppe besuchte die GALAB Laboratories GmbH in Hamburg-Bergedorf, die zweite besichtigte das Schokoladen-Werk Hamburg der Nestlé Deutschland AG und die dritte startete ihre Tour zu den Projekten der Internationalen Bauausstellung (IBA), die im Zeitraum von 2007 bis 2013 in Hamburg stattfand (siehe Kästen).

### Energiebedarf und erneuerbare Energien am Beispiel von Hamburg

Dipl.-Ing. Erna Heinze, Behörde für Umwelt und Energie, eröffnete die Vortragsreihe und stellte die konkrete Situation des Energiebedarfs und der Bedarfsdeckung in der Hansestadt Hamburg vor. So ist der Wärmeenergieverbrauch Hamburgs in den Anteilen relativ konstant: Rund ein Drittel des Verbrauchs erfolgt in den Privathaushalten, während der Anteil der Industrie (Stahl-/Kupfer-/Aluminium-Industrie) über 50 Prozent ausmacht. Der Anteil der in Hamburg aus erneuerbaren Energien erzeugten Wärme am Wärmeenergieverbrauch beträgt ca. fünf Prozent. Das nach gegenwärtigem Kenntnisstand realistische technische Potenzial an erneuerbarer Wärme in Hamburg würde ca. 15 Prozent des Wärmeenergiebedarfs decken. Allerdings kann dieses Potenzial gegenwärtig kaum erschlossen werden. Daher sind ambitionierte Wärmeversorgungskonzepte gefordert! So werden Müllverbrennungsanlagen und Kraftwerke als Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen konzipiert, um die Versorgung von öffentlichen und privaten Haushalten, aber auch von Industrieunternehmen zu gewährleisten. Dennoch ist eine ausschließliche Versorgung Ham-

burgs durch lokal erzeugte erneuerbare Energie nach gegenwärtigem Kenntnisstand nicht möglich.

Der Anteil des in Hamburg erzeugten erneuerbaren Stroms am Stromverbrauch beträgt ca. 0,5 Prozent. Der Koalitionsvertrag (SPD und Bündnis 90/Die Grünen) nennt als Ziel die Verdopplung der installierten Windenergieleistung von 60 auf 120 MW. Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien ist begrenzt, da die Flächen in Hamburg hart umkämpft sind und kein Raum für die Errichtung von Windkraftanlagen gegeben ist. Daher spielen Offshore- und Onshore-Windenergie der norddeutschen Flächenländer eine große Rolle für die Versorgung Hamburgs.

### Erneuerbare Energien in der Küche

Dipl.-Met. Bernhard Weyres-Borchert, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e. V. und Mitarbeiter des SolarZentrums Hamburg, ging in seinem Vortrag auf die konkreten Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Energien im Privathaushalt ein. Er bezeichnet die Energiewende als Herkulesaufgabe, bei deren Lösung die Nutzung der Sonnenenergie (direkt oder indirekt) ein ganz wesentliches Element im Verbund mit den anderen erneuerbaren Energien darstellt. Hierbei kann und muss jeder Einzelne seinen Beitrag leisten – im Rahmen seiner Möglichkeiten.

Als grundsätzliche Entscheidungshilfe sind zunächst die beiden wesentlichen Umwandlungstechniken von solarer Strahlungsenergie sowie ihre Stärken und Schwächen zu unterscheiden: Die Umwandlung in Wärme erfolgt mithilfe von Kollektoren in einer solarthermischen Anlage.

Eine solarthermische Anlage bietet die Möglichkeit, durch Umwandlung des Sonnenlichts in Wärme warmes Wasser oder warme Luft zu erzeugen oder aus der Wärme Kälte zu gewinnen. Im Haushalt kommt solare Energie bereits dank in-

#### Exkursion GALAB Laboratories GmbH in Hamburg-Bergedorf

Der Labormebau am Schleusen Graben im Süden des Stadtteils Bergedorf wurde 2013 eingeweiht. Geschäftsführer Dr. Eckard Jantzen führte die Besuchergruppe durch die Laborräume des Prüfinstituts, das mit modernster Labortechnik ausgestattet ist und hauptsächlich Produktprüfungen in den Bereichen Lebensmittel, Konsumgüter, Verpackungsmittel, industrielle Werkstoffe sowie Umweltproben durchführt.

Anschließend erläuterte Bernd Schwarzfeld das energetische Konzept des Gebäudes, das er als Verantwortlicher des Ingenieurbüros Ökoplan für GALAB entwickelt hat. Die Analysengeräte im Laborbereich erzeugen ganzjährig Abwärme, die im Winter an anderer Stelle zur Beheizung des Gebäudes wieder eingesetzt werden kann.

Für das Energie-Management ist ein Eisspeicher mit einem Volumen von einer Million Liter Fassungsvermögen – dieser war im Entstehungsjahr 2013 der größte seiner Art in Deutschland – zuständig, der sich unter dem Parkplatz von GALAB befindet. Dort wird überschüssige Wärme eingespeist und bei Bedarf Heizwärme über eine Wärmepumpe entnommen. Ein hoher Energiebetrag ist in Form von Kristallisationswärme verfügbar, wenn der Eisspeicher bei einer Temperatur von Null Grad gefriert. Im Sommer lassen sich damit auch die Büroräume kühlen. Insgesamt konnten Einsparungen von mehr als 50 Prozent gegenüber konventioneller Heizungs- und Klimatechnik realisiert werden.

Prof. Dr. Jörg Andrea



telligenter Gerätetechnik bei den Anwendungen „Wäsche waschen“, „Wäsche trocknen“ und „Geschirr reinigen“ zum Einsatz. Die Hausgerätehersteller bieten entsprechende Geräte an. Beispielsweise können alle Geschirrspülmaschinen an eine Solarthermie-Anlage angeschlossen werden. Bei Waschautomaten sind in der Regel zwei Anschlüsse, einer für Warmwasser aus der Solarthermie-Anlage und einer für Kaltwasser, erforderlich. Durch die Anbindung an eine thermische Solaranlage kann folglich nicht nur elektrische Energie eingespart werden, sondern der Betrieb führt zusätzlich zu einer deutlichen Verbesserung der Anlageneffizienz.

Mittlerweile gibt es auch das erste Produkt auf dem Markt, bei dem eine Miniaturadsorptionskältemaschine den Kühlschrankbetrieb über solarthermisch erzeugte Wärme ermöglicht („Coolar“). So können mindestens 60 Prozent der anfallenden CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie mehr als 75 Prozent der Betriebskosten eingespart werden. Zudem entfallen klimaschädliche Kältemittel. Bislang waren derartige Kälte-Anlagen erst ab 10 kW Leistung erhältlich.

Der Betrieb einer Solarstromanlage ist bei den heutigen Strompreisen auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten interessant, da die Erzeugung von 1 kWh Solarstrom derzeit ca. 10 Cent kostet. In diesem Zusammenhang spielt der Eigenverbrauch eine entscheidende Rolle. Eine Einspeisung in das öffentliche Netz ist nicht mehr attraktiv, da sich die Einspeisevergütung nur noch auf rund 12 Cent/kWh beläuft, wäh-

### Beiträge des wissenschaftlichen Nachwuchses

In bewährter Tradition wurde das Tagungsprogramm auch in diesem Jahr durch die Beiträge des wissenschaftlichen Nachwuchses abgerundet:

- Die Wahrnehmung der Vorteile automatischer Geschirrspülmaschinen: Lara Belke, Universität Bonn, Haushalts- und Verfahrenstechnik
- Insight into the consumers' perspective towards water usage in manual dishwashing: Writi Maitra, Universität Bonn, Haushalts- und Verfahrenstechnik
- Untersuchung des Frittierprozesses bei Pommes frites und Entwicklung eines neutralen Prüfmediums für die Energieverbrauchsmessung nach DIN 18873-3 an Großküchenfritteusen: Stefanie König, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
- Aufstellung und Vergleich der Sachbilanzen für die Zubereitung von Lebensmitteln im Privat- und Großhaushalt: Dominik Tempel, Hochschule Niederrhein

rend der Strombezug bei 28 Cent/kWh liegt.

Die Nutzenden können bei Sonnenschein (Solarstromproduktion) Haushaltsgeräte, die den Solarstrom verwenden, in Betrieb nehmen. Dies spart den entsprechenden Netzbezug ein. Zudem besteht die Möglichkeit, das Anschalten der Geräte automatisch mit der Solarstromproduktion zu synchronisieren. Dazu werden sogenannte Smart-Grid-fähige Hausgeräte (SG-ready)

benötigt. Sie sind in der Lage, neben dem Solarstrom auch die zeit- und lastvariablen Tarife der Energie-Versorger zu nutzen. Damit lässt sich der Eigenverbrauch optimieren und der Autarkiegrad auf rund 30 Prozent erhöhen. Bei Netzbezug wird der jeweils günstigste Stromtarif im Tagesverlauf gewählt.

Eine indirekte Nutzung von Sonnenenergie in der Küche besteht im Verzehr von „Solar Food“. Das Label Solar®-Food ist eine Auszeichnung für Lebensmittelbetriebe und deren Produkte, die eine hohe Qualität der Produkte nicht nur durch die Verarbeitung von hochwertigen Zutaten garantieren, sondern die auch im Herstellungsprozess ihrer Produkte großen Wert auf eine umwelt-, klima- und ressourcenschonende Herstellungsweise legen und im Sinne von Nachhaltigkeit handeln.

Ein etwas andere Pausenprogramm bot Dr. Sascha Skorupka, Professor für Physik und Technik an der Hochschule Fulda im Fachbereich Oecotrophologie, der verschiedene Experimente in der Mikrowelle vorbereitet hatte.

### Exkursion Chocoladen-Werk Hamburg Nestlé Deutschland AG, Hamburg

1866 legte der in Frankfurt am Main geborene Apotheker Heinrich Nestlé im schweizerischen Vevey mit der Entwicklung der ersten Säuglingsnahrung den Grundstein für die heute weltweit tätige Nestlé Unternehmensgruppe. Mittlerweile verzehren Menschen weltweit mehr als eine Milliarde Nestlé Produkte pro Tag. Das Unternehmen agiert in über 197 Ländern und beschäftigt knapp 340.000 Menschen. Heute umfasst das Nestlé Geschäft Getränke, Wasser, Milchprodukte, Süßwaren, Tiernahrung und Hautpflege. 2011 erweiterte das Unternehmen seine Führung in Ernährung, Gesundheit und Wohlbefinden durch die Gründung von Nestlé Health Science. Die Liste der zur Nestlé-Gruppe gehörenden Unternehmen und Marken ist beeindruckend.

In Hamburg stellt Nestlé eine Vielfalt von Schokoladenprodukten her – darunter solche der Marken KitKat®, Smarties®, Choco Crossies® und After Eight®. Die Exkursionsteilnehmer konnten interessante Einblicke in die Produktion der Schokolinsen Smarties®, des 4-Finger-Einzelriegels KitKat® und der Choco Crossies® gewinnen. So werden am Standort Hamburg beispielsweise seit 1965 Smarties® hergestellt – mit stetigem Anstieg der Produktionsmenge. Mittlerweile verlassen pro Jahr rund 16 Milliarden bunte Schokolinsen das Werk. Dabei ist der Geschmack aller Linsen identisch, unabhängig von der Farbe. Nur für bestimmte Länder wird die Geschmacksrichtung „Orange“ angeboten, die jedoch auf dem deutschen Markt nicht verfügbar ist.

Im Gegensatz zur Farbgebung hat sich jedoch die Rezeptur der Smarties® verändert. Sie enthalten keine künstlichen Farb- und Aromastoffe. Seit 2007 werden die Schokolinsen ausschließlich mit Frucht- und Pflanzenkonzentraten wie Hibiskus, Zitrone, schwarzer Karotte und mit dem Spirulina-Konzentrat, das aus einer Alge gewonnen wird, gefärbt. Die Herstellung der Farben aus natürlichen Rohstoffen stellte eine echte Herausforderung und gleichzeitig eine Innovation dar. Darüber hinaus wird ausschließlich Lecithin aus Sonnenblumen verwendet. Der für die Produktion benötigte Kakao stammt seit 2013 aus nachhaltigem Anbau im Rahmen des Nestlé Cocoa-Plans (mehr Informationen dazu unter [www.nestle.de/verantwortung/cocoa-plan](http://www.nestle.de/verantwortung/cocoa-plan)).

Die Produktion der bunten Schokolinsen ist hochkomplex: Das Chocoladen-Werk erhält von seinen Lieferanten geröstete und zermahlene Kakaobohnen. Unter Zugabe von Milchpulver und Zucker wird die Masse anschließend fein zerrieben und schonend erwärmt. Nach diesem Arbeitsschritt fließt die Schokoladenmasse zwischen zwei gegeneinander laufenden, eisgekühlten Prägwalzen hindurch. Die Masse erstarrt, die typische Linsenform entsteht. Es folgt die Verteilung der Linsen in acht Trommeln. Feine Düsen überziehen die Linsen nun mit flüssiger Zuckerlösung, Stärke und Mehl. Dadurch entsteht eine weiße Hülle, die in jeder Trommel mit einer der Farben besprüht wird. Eine Mischung von Bienen- und Carnaubawachs sorgt schließlich für die glänzende Oberfläche, bevor zum Schluss wieder alle acht verschiedenfarbigen Schokolinsen gemischt werden.

Andrea Jenkel

Quelle: [www.nestle.de](http://www.nestle.de)



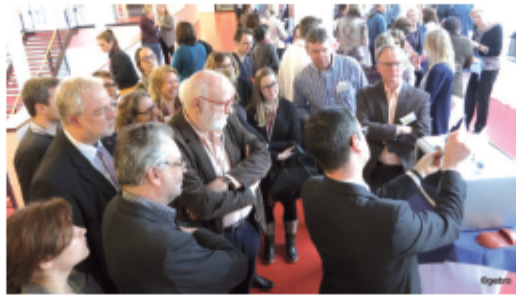
**Haushaltsgeräte: Wie viel Strom wofür, und was lässt sich sparen?**

Diesen Fragen ging Claudia Oberacher von der HEA – Fachgemeinschaft für effiziente Energieanwendung e. V. in ihrem Vortrag nach. Sie betrachtete dabei die Privathaushalte als Energieverbraucher und zeigte mögliche Einsparpotenziale auf. Im Fokus stand dabei die Geräte-Ausstattung der Privathaushalte.

Mit einem Viertel des Stromverbrauchs in Deutschland, rund 129,6 Milliarden Kilowattstunden, sind die privaten Haushalte die zweitgrößte Verbrauchsgruppe in Deutschland nach der Industrie. Steigende Strompreise brachten mögliche Einsparpotenziale der privaten Haushalte zusätzlich in den Fokus.

Auffällig ist die starke Verbrauchszunahme der Gerätegruppen TV/Audio und Büro seit den 90er-Jahren. Darauf entfällt mittlerweile ein Viertel des Stromverbrauchs. Dagegen hat der Anteil für Kühl- und Gefriergeräte deutlich abgenommen. Generell machen sich bei Haushaltsgroßgeräten die immer niedrigeren Verbrauchswerte der neuen Gerätegenerationen bemerkbar. Dieser Effekt ist aber nicht so hoch wie er sein könnte – bei optimaler Nutzung und der konsequenten Außerbetriebnahme von Altgeräten. Der Anteil der Haushaltsgroßgeräte, die zehn Jahre oder älter sind, liegt je nach Gerätegruppe bei rund 20 bis 30 Prozent. Bei Gefriertruhen sind es sogar 50 Prozent. Beim Wäschewaschen wiederum zeigt sich, dass Kalt-/20-°C-Waschprogramme kaum (noch) verwendet werden, aber rund die Hälfte der Wäsche bei 60 °C oder höheren Temperaturen gewaschen wird.

Neben der Entwicklung hin zu immer effizienteren Geräten muss auch die Gerätenutzung effizienter werden, um nachhaltige Einsparfolge zu erzielen und Rebound-Effekte zu vermeiden.



Experimente in der Mikrowelle von Prof. Dr. Sascha Skorupka  
Foto: Dr. Gereon Broil

insbesondere an Meinungsmittler wie z. B. Energieberater, Auszubildende, Studierende. In Ergänzung dazu bietet die Initiative HAUSGERÄTE+ auf ihrer Homepage [www.hausgeraete-plus.de](http://www.hausgeraete-plus.de) herstellereutrale Informationen zur bedarfsgerechten Ausstattung und zur effizienten Nutzung von Kühlschrank und Co.

**Lebensmittelverarbeitung im Haushalt: Was ist neu?**

Den zweiten Tag eröffnete Ute Gomm vom aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e. V. Sie stellte das neue Werk „Lebensmittelverarbeitung im Haushalt“ vor, mit dessen Überarbeitung bereits in 2014 begonnen wurde. Es handelt sich dabei um ein Gemeinschaftsprojekt des aid und der dgh (s. Kasten S. 97)



Neubau der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt BSU. Baubeginn Dezember 2010, Fertigstellung März 2013  
Foto: Dr. Gereon Broil

**Exkursion IBA-Projekte**

Rund 20 Teilnehmende begrüßte Dipl.-Ing. Jan Gerbitz, Zentrum für Energie, Bauen, Architektur und Umwelt GmbH, zur Tour der IBA Projekte Hamburg (IBA: Internationale Bauausstellung; [www.iba-hamburg.de](http://www.iba-hamburg.de)) mit einem interessanten Referat über die Tätigkeiten der Hamburger Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt

(BSU). Im Neubau der BSU im Stadtteil Wilhelmsburg erläuterte Jan Gerbitz anhand eines beeindruckenden Hamburg-Modells die Standorte der verschiedenen Institutionen und der IBA Projekte.

Das Wälderhaus, das sich dem Thema Wald widmet, verfügt über eine Holzfassade, und der Baustoff Holz ist in der Gebäudestruktur verbaut. Zudem hat jedes Zimmer des integrierten Hotels einen Baum- oder Strauchnamen, und im Gebäude findet sich eine Ausstellung, die sich mit dem Thema Wald, Stadt und Bewohner auseinandersetzt (siehe auch [www.waelderhaus.de](http://www.waelderhaus.de)).

Weiter ging es zu den WaterHouses. Besonders bemerkenswert sind im Anschluss die Häuserkomplexe mit der „Biohaut“. Dort werden in vertikalen Glaselementen an den Fassaden sog. Photobiokollektoren (Mikroalgen) gezüchtet, die zur Energieerzeugung in einer Biogasanlage genutzt werden (siehe auch [www.bi-q-wilhelmsburg.de](http://www.bi-q-wilhelmsburg.de)). Die Woodcube, innovative Wohnhäuser komplett aus Holz, sind nicht minder bemerkenswert.

Der Höhepunkt der Tour war, im wahrsten Sinne des Wortes, die Besichtigung des sogenannten Energiebunkers. In dem 42 Meter hohen Bau, der im 2. Weltkrieg errichtet und als Bunker und Flak-Stellung genutzt wurde, befindet sich heute ein 2 Mio. l fassender Wasserspeicher als Großwärmepuffer, der als Zentrale eines Nahwärmenetzes für das Reiherrstiegviertel dient. Der Speicher wird durch die Wärme eines Biomasse-Blockheizkraftwerks und einer Holzfeueungsanlage sowie einer solarthermischen Anlage auf dem Dach gespeist. Den krönenden Abschluss fand die Tour auf dem Dach des Bunkers mit einem einmaligen Rundblick auf ganz Hamburg.

Dr. Michaela Schlich

**Energiesparprogramme: Marketing oder Mehrwert?**

Der Vortrag von Christel Veit, ipi Institute für Produkt-Markt-Forschung, Stuttgart, beleuchtete die Frage, ob Energiesparprogramme lediglich ein Marketing-Instrument der Hersteller sind oder ob sie dem Endkunden tatsächlich einen Nutzen im Sinne von Energieersparnis bieten. Grundsätzlich kann festgestellt werden, Energiesparprogramme sind effizient. Sie werden jedoch in der Praxis (im Haushalt) nicht immer angewendet.

Klimawandel und Kostenbewusstsein lenken die Aufmerksamkeit von Politik und Haushalten immer häufiger auf den Energieverbrauch von Haushaltsgeräten. Hersteller reagieren auf den gesetzlichen Druck und die veränderte



Nachfrage u. a. mit sogenannten Energiesparprogrammen. Allerdings senkt ihr bloßes Vorhandensein den Energieverbrauch noch nicht, sie müssen in der Praxis auch angewendet werden. Damit sie die Anwendenden jedoch im Alltag akzeptieren, müssen die erzielten Resultate stimmen.

Um diese Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis zu verdeutlichen, stellte Christel Veit ausgewählte Untersuchungsergebnisse zu Energiesparprogrammen bei Backöfen vor. So zeigen Versuchsreihen der Stuttgarter ipi Institute, dass sich der Energieverbrauch von Backöfen zwar reduziert, wenn ein Energiesparprogramm angewendet wird, dafür müssen aber auch negative Auswirkungen in Kauf genommen werden. So verlängert sich die Backzeit deutlich, und auch das sensorische Ergebnis leidet. Gebäck geht beispielsweise nicht so gut auf. Auf die Bräunungsverteilung hat das Energiesparprogramm hingegen kaum Einfluss. Zusätzlich erschweren fehlende Informationen in der Gebrauchsanweisung die Anwendung der Energiesparprogramme. Grundsätzlich sind bei jedem Modell und Hersteller auf dem Energielabel lediglich die Verbrauchswerte des Energiesparprogramms angegeben. Die Werte für die Standardprogramme, also die übrigen Beheizungsarten, fehlen. Sind diese doch um ein bis zwei Energieeffizienzklassen schlechter als die der Energiesparprogramme! Es fehlt folglich die Transparenz für den Anwender.

Christel Veit führte mit der Ermittlung der Energieverbrauchswerte bei Fernsehgeräten ein weiteres Beispiel an. Fernsehgeräte erkennen, wenn der Test-Film abgespielt wird, und passen die Leistung entsprechend an. Dies führt zu praxisförmigen Messergebnissen.

Abschließend zog die Referentin das Fazit, dass der Energieverbrauch nicht das einzige und bei Weitem auch nicht das entscheidende Kriterium ist. Das durch Energiesparprogramme zu generierende Einsparpotenzial ist kritisch zu betrachten. Stimmt das Gesamtergebnis beim Einsatz des Energiesparprogramms nicht, wird das Programm im Alltag nicht genutzt. Häufig fehlen bei Energiesparprogrammen Transparenz und Ergebnisqualität, die dem Anwender einen Mehrwert bieten. Ziel von regulativen und gerätetechnischen Maßnahmen sollte deshalb sein, nicht nur ein Energiesparprogramm

### Lebensmittelverarbeitung im Haushalt 2. Auflage veröffentlicht

Was ist „Foodwaste“, mit welchen neuen Methoden können Lebensmittel haltbar gemacht werden und wie wird Speisenplanung nachhaltig? Neue Entwicklungen der Haushaltstechnik zeigt die zweite, überarbeitete Auflage des Lehrwerks „Lebensmittelverarbeitung im Haushalt“. Der aid Infodienst und die Deutsche Gesellschaft für Hauswirtschaft e.V. (dgh) geben das Werk gemeinsam heraus. Die Redakteurin Ute Gomm präsentierte die Veröffentlichung auf der Jahrestagung des Fachausschusses für Haushaltstechnik der dgh in Hamburg. Unter den 22 namhaften Autoren befinden sich zahlreiche Mitglieder des Fachausschusses.

Von der Küchenhygiene über Gargeräte bis zu physikalischen Größen wird die Verarbeitung von Lebensmitteln auf über 400 Seiten ausführlich dargestellt. Neu sind aktuelle Themen wie die Lebensmittelverschwendung oder Nachhaltigkeit bei der Speisenplanung. Einleitungstexte zu Beginn jedes Kapitels ordnen die Inhalte in einen größeren Zusammenhang ein. Die Kapitel „Speisenplanung“, „Garen und Erwärmen“ und „Haltbarmachen“ erhielten eine neue Struktur und Ordnung. Rund 110 Tabellen und 80 Grafiken vermitteln die Fülle an wissenschaftlichen Fakten anschaulich. Etwa ein Drittel der Abbildungen wurden speziell für die Zweitaufgabe umgestaltet beziehungsweise neu erstellt. Das Lehrwerk enthält außerdem einer Reihe erstmals veröffentlichter Daten. Küchentechnisch relevante Begriffe finden Leser in englischer, französischer und deutscher Übersetzung. Ein Stichwortverzeichnis ermöglicht außerdem das gezielte Nachschlagen von Fachausdrücken. Zur weiteren Recherche umfasst jedes Kapitel ein umfangreiches Literaturverzeichnis. Das von Wissenschaftlern und Praktikern verfasste Handbuch eignet sich gleichermaßen für Lehrende, Studierende, Beratungskräfte, Ingenieure und Anwender.

Julia Schächtele, aid



anzubieten, sondern das gesamte Gerät effizienter zu gestalten. Eine notwendige Voraussetzung hierfür ist die Weiterentwicklung des Energielabels. Eine abzuleitende Forderung ist, dass der auf dem Energielabel angegebene Verbrauchswert einen Querschnitt über die gebräuchlichsten und standardmäßig im Privathaushalt eingesetzten Beheizungsarten abbildet.

### Der Faktor Mensch in der Energiewende

Jan Hildebrand vom Institut für ZukunftsEnergieSysteme (IZES), Saarbrücken, ergänzte das Tagungsthema als Diplom-Psychologe um weitere, wesentliche Aspekte. In Abgrenzung zu den vorangegangenen

Vorträgen, die den Menschen als Anwender und Nutzer in den Mittelpunkt stellen, betrachtet er den Menschen auch in seiner Rolle als Bürger. Unter Berücksichtigung psychologischer Aspekte sind neben den harten Faktoren (= technologische, ökonomische, ökologische, effizienzbasierte Fragestellungen) die weichen Faktoren (= Lebensstile, Einstellungen, Werte, Kommunikation) einzubeziehen. Während harte Faktoren starken Veränderungen unterliegen (z. B. aufgrund sich ändernder rechtlicher Rahmenbedingungen), weisen weiche Faktoren eine relativ hohe Konstanz auf.

Die Energiewende als gesellschaftliche Transformation des Energiesystems ist neben fundamentalen Veränderungen hinsichtlich technischer Entwicklungen der Energieerzeugungsinfrastruktur oder wirtschaftlicher Rahmenbedingungen vor allem dadurch gekennzeichnet, dass durch die verstärkte Öffnung und Dezentralisierung für Bürgerinnen und Bürger zunehmend neue Rollen und damit verbunden Möglichkeiten der Verantwortungsübernahme, der aktiven Einflussnahme und Mitgestaltung entstehen. In der Rolle des Konsumierenden und Nutzenden kann über eine bewusste Steuerung bzw. Reduktion des alltäglichen Konsumverhaltens Einfluss genommen werden, beispielsweise

- beim Energieverbrauch von Strom und Wärme,
- im Rahmen strategischer Konsumententscheidungen durch Nachfrage effizienter Geräte oder
- durch den Anbieterwechsel hin zu einem erneuerbar-orientierten Energieversorger.



Weitergehend werden Bürger zunehmend als Investoren aktiv. Auf Haushaltsebene verwenden sie z. B. Investitionen in den folgenden Bereichen:

- Wärmedämmung,
- Energie-Erzeugung durch PV oder Solarthermie,
- Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)
- Smart Home-Systeme.

Auf Ebene des sozio-politischen Akteurs steht die Einflussnahme auf Planungs- und Genehmigungsverfahren und damit die Akzeptanz bzw. Konflikte um den Ausbau von erneuerbaren Energien und weiterer Energieinfrastruktur wie den Stromübertragungsnetzen im Zentrum. Hier zeigt sich am Beispiel veränderter Trassenverläufe sowie der präferierten Technologiealternative Erdverkabelung, welchen Einfluss die Zivilgesellschaft dann auch tatsächlich entwickeln kann.

Die psychologischen Faktoren, die eine Nutzung von Energietechnologien oder generell energiewenderelevanten Verhalten beeinflussen, sind vielfältig: individuelle Motivationslagen, umweltbewusste oder nachhaltigkeitsorientierte Lebensstile, Wahrnehmung ökonomischer Anreize, Risikowahrnehmungen, demokratiethoretische Überzeugungen, Kontrollbedürfnisse bezüglich der eigenen Lebensumwelt, soziale Normen sowie ganz allgemein der persönliche Umgang mit Wandel und gesellschaftlichen Veränderungen. Generell gilt, dass das Wissen um und die Wahrnehmung von Möglichkeiten sowie ein adäquates Verhaltensfeedback zentrale Voraussetzungen für die Aktivierung und Aufrechterhaltung von Verhalten sind.

Auf keiner der genannten Ebenen sollten Mensch und Technik unabhängig voneinander verstanden werden, sondern vielmehr im Zusammenhang als ein sozio-technisches System: Nur durch eine balancierte und integrierte Betrachtungsweise können vorhandene Verhaltens- wie auch Technikpotentiale optimal miteinander wirken.

### Die Sonne bringt es an den Tag

Den Abschluss der Vortragsreihe übernahm Dorothea Otremba von der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Anhand zahlreicher Praxisbeispiele stellte sie in ihrem Vortrag sehr anschaulich die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Solarkochern vor.

Etwa 2,9 Milliarden Menschen (41 Prozent der Weltbevölkerung) nutzen Festbrennstoffe wie Holz, Kohle, Holzkohle, Dung und landwirtschaftliche Reststoffe zum täglichen Kochen. Diese Menschen leben vor allem in sogenannten Entwicklungsländern. Gekocht wird dort vorwiegend auf offenen Feuerstellen, bestehend aus drei Steinen oder einfachen Lehmkonstruktionen. Konventionelles Kochen mit diesen Brennstoffen hat signifikant negative Auswirkungen sowohl auf die Gesundheit der Bevölkerung als auch auf die

### **Wahl des Vorsitzes und Jahrestagung 2017**

Im Rahmen der Mitgliederversammlung des Fachausschusses Haushaltstechnik wurde Karl-Heinz Baumann, Geschäftsführer der ipi Institute für Produkt-Markt-Forschung GmbH Stuttgart, als Vorsitzender gewählt. Professor Dr. Jörg Andrea, der in den vergangenen zwei Jahren den Vorsitz des FA HT inne hatte, kandidierte als Stellvertreter und wurde ebenfalls von der MV gewählt. Die nächste Jahrestagung des Fachausschusses Haushaltstechnik findet voraussichtlich im März 2017 in Frankfurt am Main statt.

Waldbestände: Bei der meist ineffizienten Verbrennung entstehen große Mengen Rauch, die v. a. bei Frauen und Kindern Atemwegs- und Augenkrankheiten verursachen. An den Folgen sterben jährlich über 4 Millionen Menschen – mehr als an HIV/AIDS, Tuberkulose, Malaria oder Unterernährung. Etwa ein Drittel der Holzenergiebrennstoffe wird nicht nachhaltig geschlagen. Besonders gravierend ist die Situation in Sub-Sa-

hara Afrika, wo Holzenergie für 50 Prozent der Walddegradierung verantwortlich ist und rund um urbane Zentren zu massiver Entwaldung führt.

### **Ein Lösungsansatz: Solarkocher**

Um diese negativen Folgen des konventionellen Kochens zu reduzieren, sind Kochherde entwickelt worden bzw. werden sie kontinuierlich weiterentwickelt, die zum einen Energie sparen und zum anderen weniger Emissionen verursachen. Zu diesen verbesserten Technologien gehören auch die Solarkocher. Die meist verbreiteten Typen sind der Boxkocher und der Parabolkocher: Beim Boxkocher befindet sich der Topf in einem geschlossenen Behälter, dessen Innenraum durch die Sonnenstrahlung erwärmt wird. Die maximale Temperatur, die ein Kocher erreicht, liegt bei etwa 150-180 °C. Parabolkocher konzentrieren die Sonnenstrahlung dagegen direkt auf den Topf. Sie sind mit bis zu 1200 W in der Regel deutlich leistungsfähiger als Boxkocher und erreichen Temperaturen von bis zu 250 °C.

Eine wesentliche Barriere für die Anschaffung sind die im Vergleich zu traditionellen Technologien hohen Anschaffungskosten von Solarkochern. Außerdem verlangt das Kochen mit Solarkochern eine enorme Umstellung in Kochgewohnheiten (draußen und tagsüber kochen!), und viele traditionelle Gerichte können mit Solarkochern nicht hergestellt werden. Daher ist der Solarkocher derzeit noch ein Nischenprodukt im Kochherdmix. Laut den Erhebungen der „Global Alliance for Clean Cookstoves“ wurden 2014 insgesamt etwa 15 Millionen energieeffiziente Herde in Entwicklungsländern verbreitet, davon waren 3500 Solarkocher.

### **Tagungsreader**

In Kürze wird der Tagungsreader zur Jahrestagung „Effizient in die Zukunft – Erneuerbare Energien im Haushalt“ 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.

1 [www.hwk-hamburg.de](http://www.hwk-hamburg.de) Stand 28.05.2016;

2 [www.elbcampus.de/der\\_elbcampus/partner\\_im\\_elbcampus/zewu](http://www.elbcampus.de/der_elbcampus/partner_im_elbcampus/zewu) Stand 28.05.2016;

3 [www.solarzentrum-hamburg.de](http://www.solarzentrum-hamburg.de) Stand 28.05.2016