



Pressemitteilung

Tagungsbericht vom 17.01. und 18.01.2013

42. Wissenschaftliche Informationstagung

Berlin – Die Berlin-Brandenburgische Gesellschaft für Getreideforschung e.V. veranstaltete am 17. und 18. Januar 2013 ihre 42. Wissenschaftliche Informationstagung. Die Tagung wurde von rund 200 Teilnehmern aus dem **Getreide-** und **Backgewerbe** sowie der **Zulieferindustrie** und der **Wissenschaft** besucht.

Thematik der Tagung – 1. Veranstaltungstag: „Backwaren im Fokus der Verminderung und Verwertung von Lebensmittelabfallprodukten: Zahlen und Fakten“

Der thematische Schwerpunkt der Tagung lag auf der Verminderung und Verwertung von Lebensmittelabfallprodukten und war diesbezüglich auf Backwaren fokussiert. Die Auswahl dieser Thematik setzte die bereits seit einigen Jahren begonnene Öffnung der Tagung über die Fachgrenzen hinaus fort.

Prof. Dr.-Ing. Martin **Kranert**, Lehrstuhl für Abfallwirtschaft und Abluft an der



Universität Stuttgart, stellte in seinem die Tagung einleitenden Vortrag *Lebensmittelabfälle – Bedeutung, Quellen, Ursachen und Vermeidungsansätze* gleich eingangs fest, dass die Verschwendung von Lebensmitteln, in dem diese zu Abfall werden, ethische, soziale, ökologische und ökonomische Dimensionen habe. Damit war der Rahmen abgesteckt, in dem die Thematik

abgehandelt und in einer anschließenden Podiumsdiskussion diskutiert wurde.

Kranert verwies darauf, dass erst durch die im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) vom Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft der Universität Stuttgart im vergangenen Jahr erstellten Studie (ISWA-Studie) die in Deutschland anfallenden Mengen an Lebensmittelabfällen wissenschaftlich fundiert ermittelt und Maßnahmen zu ihrer Reduktion identifiziert und bewertet worden seien. Auf dieser Grundlage sei den politischen Handlungsträgern eine Handlungsagenda zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln vorgeschlagen worden.

Nach Kranert erfolgte die in der Studie dargestellte Mengenermittlung, ohne Berücksichtigung der Landwirtschaft, entlang der Wertschöpfungskette für Lebensmittel, beginnend von der Lebensmittelherstellung über den Handel bis zu den Haushalten als Endverbraucher sowie unter Einschluss von Großverbrauchern, wie Gastronomiebetrieben und Kantinen. Es konnte dadurch die gesamte Menge an Lebensmittelabfällen ermittelt werden. Diese Lebensmittelabfälle machen 11 Mio. t/a aus, von denen gut die Hälfte, ca. 6,7 Mio. t, in den Haushalten und weitere 1,9 Mio. t/a bei den Großverbrauchern anfallen.

Es liegt damit für Deutschland jetzt eine verlässliche Grundlage für die Bewertung von Lebensmittelabfällen unter den genannten Kriterien vor, die auch für internationale Vergleiche gebraucht werden kann. Kranert stellte besonders heraus, dass es neben der Mengenerfassung für entsorgte Lebensmittel und der Ermittlung von Möglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen ein wesentliches Ergebnis der Studie sei, eine einheitliche Definition für den Begriff „Lebensmittelabfälle“ geschaffen zu haben. Die Definition unterteilt die Lebensmittelabfälle in solche die nicht vermeidbar, die teilweise vermeidbar und die vermeidbar sind. Nicht vermeidbar sind Vorbereitungsreste, teilweise vermeidbar sind Speisereste und vermeidbar sind nicht verzehrte bzw. nicht marktgängige Lebensmittel.

Diese sinnfällige Unterteilung relativiert das hohe Gesamtaufkommen an Lebensmittelabfällen. Bezogen auf die Haushalte ergibt sich daraus, dass nach der ISWA-Studie von den dort anfallenden 6,7 Mio. t/a an Lebensmittelabfällen zwar ca. 4,2 Mio. t/a zu den vermeidbaren und teilweise vermeidbaren Lebensmittelabfällen zu rechnen sind, 2,5 Mio. t/a aber unvermeidbar sind. Es folgt daraus, dass die

unvermeidbaren Lebensmittelabfälle hingenommen werden müssen. Die Verantwortung des Verbrauchers zur Verminderung von Lebensmitteln bezieht sich in Deutschland Pro-Kopf demnach auf 53 kg Lebensmittel/a, die einen Warenwert von 234 EUR/a haben.

Die aufgestellte Definition für Lebensmittelabfälle stellt offensichtlich einen großen Fortschritt für deren quantitative Erfassung dar und damit zugleich auch für die Bewertung des Erfassungsergebnisses. Kranert zog aus seinen Ausführungen die Schlussfolgerung, dass auf dieser Basis eine Versachlichung der Diskussion unter Vermeidung von Schuldzuweisungen erfolgen könne und dass dazu die Einrichtung eines nationalen Monitoringsystems sowie einer nationalen Plattform, auf der alle relevanten Akteure ihren Platz finden sollten, einen wesentlichen Beitrag leisten könne.

Frank **Horst**, EHI Retail Institute GmbH, Köln, verwendete unter Berücksichtigung der Anwendbarkeit der Definition für Lebensmittelabfälle in seinem Vortrag „*Nahrungsmittelverluste im Lebensmitteleinzelhandel mit besonderem Fokus auf Brot*



Frank Horst

und Backwaren“ anstelle des Begriffs Lebensmittelabfall konsequent den Begriff Lebensmittelverluste. Horst stellte die Ergebnisse der EHI-Studie über Nahrungsmittelverluste im Lebensmitteleinzelhandel (LEH) vor. Unter Lebensmittelverlust war in dem Vortrag von Horst der Anteil an Lebensmitteln zu verstehen, der im LEH für den Verbrauch verloren geht. Damit wurde der Begriff Lebensmittelabfall mehr unter dem Gesichtspunkt des ökonomischen Verlustes, den er für den LEH darstellt,

betrachtet, als unter der ihm zusätzlich zukommenden beschriebenen ethischen, sozialen und ökologischen Dimensionen.

Diese Abgrenzung war insofern wichtig, weil der Verlust damit für den LEH eine kalkulatorische Größe ist, die als solche in die Gewinn- und Verlustrechnung eingeht. Sie wirkt sich von dort auf das unternehmerische Handeln aus, beispielsweise die Preisgestaltung und/oder Maßnahmen zur Verminderung der Verluste. Letztendlich wird der ökonomische Verlust, der durch die im LEH entstehenden

Lebensmittelverluste entsteht, von den im LEH verkauften Lebensmitteln mitgetragen.

Nach den Ausführungen von Horst gehen 1,1 % aller vom LEH bezogenen Lebensmittel im Warenwert von 1,2 Milliarden EUR/a im LEH verloren; sie werden zu Abfall und gelangen nach Horst überwiegend in die Bio-Tonne. Das entspricht nach der EHI-Studie 310.000 t Lebensmittel. Darunter sind 70.000 t Brot. In dieser letzteren Angabe sind die Brotretouren nicht berücksichtigt.

Die 70.000 t Brot/a entsprechen 23 % aller Lebensmittelverluste im LEH. Sie haben zuzüglich zu den an Tafel-Organisationen abgegebenen Backwaren einen Umsatzwert von 330 Mio. EUR.

Frank hat die im LEH entstehenden Verluste gegen die beim Verbraucher durch Lebensmittelabfälle entstehenden Verluste differenziert. Diesbezüglich bezog er sich zusätzlich auf die Ergebnisse einer weiteren Studie, die Cofresco-Studie, nach welcher vom Verbraucher Pro-Kopf 80 kg Lebensmittel/a mit einem Warenwert von 310 EUR/a weggeworfen werden. Das entspricht in Deutschland einem nominellen Verlust von 25,4 Milliarden EUR/a. Dieser Verlust enthält nach den vorstehenden Ausführungen auch den beim LEH entstehenden monetären Verlust.

Der Vergleich zwischen dem im LEH und dem beim Verbraucher entstehenden Verlust an Lebensmitteln als zu entsorgender Abfall zeigt, dass der Anteil des LEH an diesen Verlusten mit ca. 5 % sehr klein ist und dass darunter der Anteil an Brot weniger als 1 % ausmacht. Das ist insofern ein überraschendes Ergebnis, als es keineswegs der öffentlichen Wahrnehmung und der mediengeführten Diskussion entspricht.

Der Verlust von 1,1 Milliarden EUR/a ist jedoch für den LEH sowohl im eigenen als auch im Interesse des Verbrauchers Anlass, um die Warenverluste zu minimieren. Horst verwies darauf, dass dazu die Dispositionssysteme ständig optimiert würden. Möglichkeiten dafür lägen in der Verkürzung der Dispositionsrythmen, der Verkleinerung der Bestelleinheiten und der Sicherheitsbestände sowie der Nutzung regionaler Beschaffungssysteme. Außerdem würden dazu Eingriffe in das Tagesgeschäft vorgenommen. Vor allem im Frischebereich würden mit Blick auf das

Mindesthaltbarkeitsdatum insbesondere Sonderaktionen und Preisreduzierungen durchgeführt.

Es versteht sich von selbst, dass viele dieser Maßnahmen nicht wertneutral sein können. Sie schlagen sich als Kosten nieder, die zu bilanzieren sind. Folglich findet die Verminderung von Lebensmittelverlusten im LEH ihr Optimum, wenn die Kosten für die Verminderung der Verluste dem Wert der Verluste entsprechen.

Die Definition der Lebensmittelabfälle im Bereich Brot tangierte auch den Vortrag von Prof. em. Dr. Dr. e.h. Friedrich **Meuser**, Technische Universität Berlin. Meuser ging es in seinem Vortrag *„Zum Stand der Technik zur Verarbeitung von Restbrot und Restteig aus der Sicht des Verwertungspotenzials“* um die Darstellung des Standes der Technik zur Verarbeitung von Restbrot, einschließlich der Retouren (Rückbrot),



Prof. em. Dr. Dr. e.h. Friedrich Meuser

und Restteig aus der Sicht des Verwertungspotenzials. Das berührte insofern die Definition, als diese Stoffe sowohl als Lebensmittel als auch als Futtermittel verwertet und als Abfall entsorgt werden. Bezogen auf ihre Entsorgung als Abfall wies Meuser darauf hin, dass selbst dabei, beispielsweise auf dem Wege der Biogaserzeugung, diesen Stoffen noch ein Restwert zugeschrieben werden könne. Dieser Restwert könne die Kosten der Abfallentsorgung zwar mindern, jedoch nicht ausgleichen. Gleiches gilt übrigens auch für die im LEH und beim Verbraucher als Abfall entstehenden Lebensmittelverluste.

Die Verwertung von Restbrot, Restteig und Retouren setze deren Aufbereitung und Verarbeitung voraus. Beides bedinge Verfahren, deren Anwendung z. T. von der Größe der Produktionsstätten und der Größe ihres Sortiments abhinge. Beides bestimme und begrenze auch die Auswahl und Nutzung der verschiedenen Verfahrenstechniken zur Aufbereitung und Verarbeitung der Produkte. Hinsichtlich der Verwertung und der dabei zu erzielenden Wertschöpfungen sei immer zu bedenken, dass die Verwertung dieser Stoffe auf der Verwertungsstufe als Lebensmittel gemäß der Zielsetzung ein Lebensmittel herzustellen, die ranghöchste

Verwertung darstelle, der in der Abstufung die Verwertungsstufe als Futtermittel folge.

Mit Restbrot als Rework oder in Sauerteig aufgearbeitet werde praktisch die aus Mehl in Backwaren entstehende Wertschöpfung erreicht, weil das Restbrot durch die Aufarbeitung eine funktionelle Zutat für die Bildung des Brotgeschmacks geworden sei. Gleiches gelte für Verfahren, mit denen Restbrot zu anderen funktionellen Zutaten aufgearbeitet werde, wie z. B. zu Quellmehlen und Sirupen.

Meuser leitete aus den Angaben des Verbandes Deutscher Großbäckereien e.V. aus dem Jahr 2010 über den Branchenumsatz, die Backwarenproduktion insgesamt und den nicht verzehrten Anteil an Brot her, dass die Primärnutzung von Brot als Lebensmittel mit 85 % der insgesamt produzierten Menge für eine Frischware hoch sei. Das nicht verzehrte Brot, das der Definition entsprechend Abfall sei, entspräche einer Menge von ca. 680.000 t und habe einen monetären Wert von 1,7 Milliarden EUR am Umsatz des Backgewerbes. Meuser schätzte, dass etwa die Hälfte des nicht verzehrten Brotes eine Sekundärnutzung finde, die überwiegend in der Futtermittelbereitstellung liegt. Der Erlös aus dieser Sekundärnutzung sei allerdings kleiner als der Wert einer vergleichbaren Menge an Futtergetreide. Gegenüber anderen Methoden der Aufarbeitung von Rückbrot, wie die seiner Verwendung zur Herstellung von Backhefe, Bioethanol oder Biogas, könne zur Zeit der relativ größte Erlös mit Rückbrot erzielt werden, das entweder direkt verfüttert oder verbrannt werde.

Die im Brot aus dem Mehl und den anderen Zutaten entstandene große Wertschöpfung ginge dabei aber weitgehend verloren. Das Rückbrot belaste deshalb die Hersteller mit Herstellungs- und Vertriebskosten, die am potenziell erzielbaren Umsatz gemessen, 800 Mio. EUR/a ausmachten. Deshalb stelle die organisatorische Reduzierung des Rückbrotaufkommens zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Produktion für die Hersteller zwar ein wesentliches Potenzial zur Kostensenkung dar, das aber wegen der Gegebenheiten der Vermarktung von Brot und auf der Grundlage der produktions- und vertriebstechnischen Möglichkeiten nur im begrenzten Umfang realisiert werden könne. Die monetäre Belastung durch das Rückbrot gehe deshalb kalkulatorisch in den Umsatz ein und gelange zusätzlich

belastet mit dem Handelsaufschlag letztendlich über den Brotpreis beim Verbraucher. Es käme bis dahin aber kaum zu einer Verschwendung der für die Brotherstellung verwendeten Rohstoffe, weil diese in den verschiedenen Formen der Verwertung von Brotresten weit überwiegend auf der zweithöchsten Verwertungsstufe als Futtermittel eingesetzt würden.

Dagegen würde das von den Verbrauchern nicht verzehrte und weggeworfene Brot von ca. 340.000 t/a, die unter Berücksichtigung des LEH Durchschnittswerts für Lebensmittel, einen Handelswert von ca. 1,4 Milliarden EUR/a besitzen, überwiegend als Abfall auf der niedrigsten Verwertungsstufe entsorgt. Dieser Brotabfall werde im besten Fall zu Biogas umgesetzt. Demzufolge belaste der Brotabfall den einzelnen Verbraucher mit ca. 20 EUR/a. Dazu addierten sich noch die Kosten für die Abfallentsorgung.

Bemerkenswert ist nun, dass der wertmäßige Anteil des Brotabfalls am Gesamtwert des Lebensmittelabfalls bei den Verbrauchern nur etwa 4 % ausmacht. Demzufolge kann Brot nicht in den Fokus einer Strategie zur Minimierung von Lebensmittelabfällen gestellt werden. Es ist allerdings so, dass bei den Verbrauchern entstehende Brotabfälle weitgehend zu den vermeidbaren Lebensmittelabfällen zählen. Daraus ergibt sich die schwerwiegende ethische Komponente in der Bewertung dieses Lebensmittelabfalls.

Die in Filial- und Großbäckereien inner- und außerbetrieblich ergreifbaren Maßnahmen zur Verminderung des Anfalls von Restbrot und Restteig war Gegenstand der beiden folgenden Vorträge. Andreas **Scheich**, Wiener Feinbäckerei Heberer GmbH, Mühlheim/Main, erläuterte die Lösung dieser Aufgabenstellung aus „der Sicht einer Filialbäckerei“. Dazu stellte Scheich zunächst die Heberer GmbH kurz vor. Diese gehört zu den größten Filial-Bäckereien in Deutschland. Sie produziert an drei Standorten und beliefert von diesen über 300 Filialen.



Andreas Scheich

Scheich betrachtete die Verminderung des Anfalls von Resten aus der Erwartungshaltung des Kunden an eine Bäckereifiliale. Dazu führte er aus, dass der

Kunde eine saubere Filiale mit einem gut sortierten Angebot an losen, frischen und gutschmeckenden Produkten erwarte, das von einem freundlichen, kompetenten Verkaufspersonal angeboten werde. Unter diesen Kriterien besäße die Frische der Produkte eine zentrale Bedeutung.

Die Frische werde dadurch gewährleistet, dass die Produkte überwiegend nur eine Verkaufsfrist von einem Tag besäßen und zu ihrer Herstellung die heute gegebenen technischen Möglichkeiten genutzt würden, darunter der Verwendung tiefgekühlter Teige. Letzteres diene vor allen Dingen der Optimierung des Wareneinsatzes und der Warenpräsenz. Zur Optimierung des Wareneinsatzes gehöre auch die in den Bäckereien erfolgende innerbetriebliche Verwertung von Restteigen. Dazu seien Plattformlösungen entwickelt worden, für die aus einem Teig durch unterschiedliche Abwiegungen und/oder Zugabe von Zutaten, z. B. Ölsaaten, unterschiedliche Backwaren hergestellt würden.

Scheich fügte diese Erwartungshaltung dann in die heutigen Rahmenbedingungen des Marktgeschehens ein, das durch lange Öffnungszeiten und eine große Anzahl von Mitbewerbern gekennzeichnet sei. Das mache es für die Filial-Bäckereien zu einer sehr schwer zu lösenden logistischen Aufgabe, die täglich in den Filialen benötigten Backwaren nach Menge und Art abzuschätzen und zu liefern. Um das zu gewährleisten, würden Bestellungen, die in vorausliegenden Zeiträumen aufgegeben worden seien, für das Tagesgeschäft computergestützt ausgewertet. Die Ergebnisse würden jeweils in die aktuellen Bestellungen einfließen gelassen. Damit diese so nah wie möglich an die Auslieferung der Ware angepasst werden könnten, seien sie auf den Nachmittag des vorangegangenen Tages terminiert. Diese Vorgehensweise ermögliche es, die Retourenquote so gering wie möglich halten zu können.

Entscheidend für ein optimales Ergebnis sei jedoch die Planung und Einfügung der Filialen in das Filialnetz. Die Planungskriterien seien die Erreichbarkeit, die Größe, das Umfeld und die Kundenart für jede einzelne Filiale. Auf dieser Grundlage würden dann die Präsentationsflächen und das Sortiment geplant. Die unter dem Gesichtspunkt der Optimierung der Herstellkosten für die einzelnen Produkte erfolgende Gestaltung des Sortiments erfordere es auch, dass unter Berücksichtigung des Anfalls von Restbrot und Restteigen die einzelnen Produkte regelmäßig einer Rekalkulation mit Blick auf ihre wirtschaftliche Herstellung

unterzogen werden. Diese Maßnahmen übten einen gewissen Druck auf die Sortimentsgestaltung aus, der sich auf längere Sicht auf einen Rückgang der Breite des Backwarensortiments auswirken könne.

Brigitte **Weyland**, Harry-Brot GmbH, Scheenefeld, erläuterte die gleiche Aufgabenstellung aus „*der Sicht einer Großbäckerei*“ und ging dabei sowohl auf die organisatorische als auch die technische Lösung derselben ein. Weyland skizzierte die Harry-Brot GmbH als Unternehmen mit neun Produktionswerken, die täglich über 9.000 Geschäfte mit Brot, Toastbrot und Brötchen beliefern. Die Belieferung erfolgt in Fertigpackungen verpackt an den LEH, vorgebacken an Backstationen und als TK-Produkte an B2B-Kunden.

Weyland führte aus, dass im Interesse einer nachhaltigen Unternehmensausrichtung



Brigitte Weyland

bei der Produktion und beim Vertrieb auf die Vermeidung von Ausschuss und Abfall geachtet werde. Dazu habe das Unternehmen für die Lösung der Aufgabenstellung zunächst eine Analyse der Art von anfallenden Resten gemacht. Die Reste seien dann nach ihrer Art und dem Ort ihres Entstehens, respektive ihrer Verbringung, benannt und kategorisiert worden. Danach wurden die Reste innerbetrieblich unter den Begriffen Restbrot, Restteig und Futterbrot sowie Abfall/Restmüll zugeordnet. Die richtige Zuordnung sei für die Festlegung der Verwendung dieser Stoffe entscheidend. Danach gelangt Restbrot in die innerbetriebliche Wiederverarbeitung, Restteig sowohl in die innerbetriebliche Wiederverarbeitung als auch die außerbetriebliche Futtermittelverarbeitung, Futterbrot in die außerbetriebliche Futtermittelverarbeitung und die als Abfall/Restmüll gesammelten Stoffe in die Abfall- und Müllentsorgung.

Wichtigstes Element in der Verminderung von Resten und Ausschuss sei eine stringente Qualitätssicherung, in der die tägliche Brotprüfung mit den Schichtführern aus der Bäckerei, Verpackung und Technik eine zentrale Bedeutung besitze. Anhand der Ansicht von Ausschussmustern und der Erfassung von Produktionsstörungen in Listen würden Korrektur- und Reparaturmaßnahmen festgelegt und Mitarbeiter geschult. Damit könne auf der Grundlage klar definierbarer Ziele und Auswertekriterien das Bewusstsein der Mitarbeiter für die Durchführung der

permanent bestehenden Aufgabe geschärft werden. Die Zielfestlegung erfolge an den jeweils in einem Zeitraum erfassten Kennzahlen für den Ausschuss und die Produktionsstörungen. Mit dieser systematischen Vorgehensweise sei bereits eine deutliche Reduzierung des Ausschusses erreicht worden.

Ähnlich systematisch erfolge die Ausschussverminderung im Vertrieb. Dazu sei ein System entwickelt worden, das es erlaube, Bestellempfehlung zur bedarfsgerechten Lieferung der einzelnen Produkte an die einzelnen Kunden abzugeben. Dieses System werde durch ein Kennzahlensystem unterstützt, das die Vertriebsretouren je Artikel erfasse. Aus der Auswertung der mit diesen beiden Systemen erfassten Kennzahlen würden die Ziele für die Reduzierung der Retouren definiert. Zusätzlich würden die besonderen gesetzlichen Anforderungen an Brotabfälle zur Verwendung als Tierfutter eingehalten. Das geschehe durch Schulung der Mitarbeiter im Vertrieb und stichprobenartige Kontrollen der Retouren, um vor allem das Verfütterungsverbot von Backwaren mit tierischen Produkten einhalten zu können.

Der Hinweis auf das Verbot des Verfütterns proteinhaltiger Erzeugnisse und Fette aus Geweben warmblütiger Landtiere leitete zum Vortrag von Reinhard **Böddecker**, BBR Brot- und Backwaren Recycling GmbH, Holdorf, über. Böddecker schloss mit seinem Vortrag *„Technik und Logistik der Verarbeitung der Retouren von Brot und Backwaren zu Futtermitteln“* die Vorträge des ersten Veranstaltungstages ab. In seinem Vortrag ging er von der im März 2012 erfolgten Änderung der EU-Futtermittelverordnung aus. Danach seien die Hersteller von Backwaren verpflichtet, den weiteren Verwendungszweck der von ihnen hergestellten, aber nicht in den Verzehr gelangten Produkte verbindlich festzulegen. Der die Produkte annehmende Betrieb dürfe dann die vom Hersteller getroffene Festlegung über den Verwendungszweck nicht mehr ändern. Die von Böddecker als Altbackwaren bezeichneten Produkte können als „zu entsorgender Abfall“, „Futtermittel“ oder „Produkt zur Herstellung von Futtermitteln“ deklariert werden.



Reinhard Böddecker

Wichtig sei nun, dass der Status des Herstellers von der Abgabe der Produkte gemäß der von ihm getroffenen Festlegung über die Verwendung abhängt. Er werde

im ersteren Fall zum Abfallverursacher, im zweiten zum Futtermittelunternehmer und im dritten zum Rohstofflieferanten. Der Status wirke sich folglich auch auf die Haftungsrisiken des Backwarenherstellers aus. So bürde der Backwarenhersteller sich bei der Deklaration „Futtermittel“ die rechtliche Verantwortung für die Tiergesundheit auf. Demgegenüber ende seine Verantwortung bei der Deklaration „Produkt zur Herstellung von Futtermitteln“ diesbezüglich mit der Übergabe an einen Futtermittelhersteller. Letzteres aber nur, wenn er bei der Übergabe vertraglich festgelegte Qualitätsmerkmale und gesetzlich vorgegebene Bestimmungen einhalte. Vielen Backwarenherstellern seien leider weder diese Differenzierung noch die aus ihr folgenden Konsequenzen bekannt.

Böddecker schilderte anschließend die von der BBR verwirklichte logistische und technische Lösung für die Sammlung von Altbackwaren und ihre mehrstufige Aufbereitung zu Futtermehl mit nachfolgender Verwertung als Einzel- oder Mischfuttermittel. In diese Darstellung zog er die zugehörigen Qualitätssicherungsmaßnahmen ein. Die von der BBR verwirklichte Lösung des Problems entspricht dem heute erreichten Stand der Technik. Diese außerbetriebliche Aufbereitung von Brotresten durch einen Futtermittelunternehmer hat für die Backwarenhersteller, neben dem Vorteil der Haftungsbeschränkung, den Vorteil, einen kleinen Erlös mit den Altbackwaren erzielen zu können.

Dem Vortrag folgte eine Podiumsdiskussion, in der unter Moderation von Dietrich



**Teilnehmer der Podiumsdiskussion (von links nach rechts):
Reinhard Böddecker, Martin Kranert, Frank Horst, Friedrich Meuser,
Brigitte Weyland, Andreas Scheich, Dietrich Holler**

Holler, vox viridis, Berlin, das Generalthema der Veranstaltung mit dem Auditorium diskutiert wurde. Die Diskussion pointierte noch einmal einzelne Aspekte der Problematik der

Lebensmittelabfälle. Danach kann zusammenfassend festgestellt werden, dass auf der Seite der Herstellung und des Vertriebs von Backwaren zu berücksichtigende ethische, soziale, ökologische und ökonomische Aspekte zur Verminderung von Brotabfall durch die dafür ergriffenen Maßnahmen bereits weitgehend erfüllt werden.

Es ist allerdings zu beklagen, dass durch diese Abfälle die im Brot aus dem Mehl und anderen Rohstoffen geschaffene große Wertschöpfung fast vollständig verloren geht. Der Verlust ist als Tribut an unsere Wohlstandsgesellschaft aufzufassen, der allerdings im Verhältnis zu dem Verlust, der durch den verschwenderischen Umgang mit anderen Gütern des täglichen Lebens entsteht, vergleichsweise klein ist.

Aus den Vorträgen der Bäckereipraxis und Futtermittelherstellung sowie den zugehörigen Diskussionsbeiträgen war außerdem zu erkennen, dass die bereits getroffenen Maßnahmen zur Verminderung von Brotresten und ihre Verwertung die volkswirtschaftlichen Verluste durch den Brotabfall noch weiter absenken werden. Dies vor allen Dingen dann, wenn der Stand der Technik vom gesamten Backgewerbe genutzt und angewendet werden wird.

Demgegenüber ist die Situation der Lebensmittelabfälle, darunter der Brotabfälle, auf der Seite der Verbraucher weniger positiv zu bewerten. Es ist eben schwer und teilweise wegen unvermeidbarer Lebensmittelabfälle unmöglich, den Einkauf von Lebensmitteln mit deren vollständigem Verzehr in Einklang bringen zu können. Das soll aber nicht heißen, dass es nicht gelingen könnte, wenigstens die bestehende Situation durch Aufklärung, gegebenenfalls mit wissenschaftlicher Unterstützung, zu verbessern.



Die Tagung war mit fast 200 Teilnehmern gut besucht.

Die darauf zielende Abschlussfrage des Moderators an die Vortragenden, wie sie es denn mit den Lebensmittelabfällen hielten, beantwortete Herr Böddecker mit fast nicht erschütterbarer Glaubwürdigkeit mit dem Satz: „Bei uns zu Hause gibt es keine Abfälle, wir essen alles auf!“ Damit hat er das erstrebenswerte Ziel für die Vermeidung von Lebensmittelabfällen aufgezeigt. Kurz gesagt, einen Appell an uns alle als Verbraucher gerichtet.

Thematik der Tagung – 2. Veranstaltungstag: Lebensmittel: Verpackungen, Verwertung, Analytik

Die am zweiten Veranstaltungstag anlässlich der 42. Wissenschaftlichen Informationstagung gehaltenen Vorträge ergänzten im Wesentlichen das am 1. Tag entworfene Bild zur Problematik der Lebensmittelabfälle. Diesbezüglich standen im Vordergrund die Erörterung der Problematik der Herstellung von Verpackungsmaterialien und das Entstehen von Verpackungsabfällen, nebst ihrer Verwertung.

Dazu muss bedacht werden, dass Teile der Backwaren, darunter vor allem Schnittbrot, im Kunststoffbeutel verpackt in den Handel gebracht werden. Außerdem werden Backwaren beim Kauf entweder vom Verkaufspersonal oder vom Kunden in Papiertüten und/oder anderes Verpackungsmaterial abgepackt werden. Zusätzlich werden Backwaren und ihre Halbfabrikate auf dem Transport vom Hersteller zur Verkaufsstelle oder zum Zwischenlager in Transportverpackungen transportiert.

Die Kosten für das Verpackungsmaterial gehen in die Herstellkosten für Backwaren als zwecknotwendige und damit unvermeidbare Kosten ein. Das Verpackungsmaterial erfüllt vor allem den Zweck die Backwaren vor Verderb zu schützen. Diese Zweckerfüllung wiegt die Kosten für das Verpackungsmaterial bei weitem auf. Der größte Teil des Verpackungsmaterials gelangt beim privaten Endverbraucher in den Müll.

Der Abfall an Verpackungsmaterial ist in seinen Grundzügen nach den gleichen Kriterien zu bewerten wie der Abfall von Lebensmitteln. Ein wesentlicher Unterschied besteht aber darin, dass vor allem Kunststoffabfälle zu großen Teilen als Rohstoffe wiederverwendet werden können und dies sogar mehrfach. Die im geschlossenen und offenen Kreislauf mögliche Wiederverwertung führt zu einer deutlichen Schonung der fossilen Rohstoffquelle für Kunststofffolien.

Zur Thematik der Verpackungsmaterialien wurde im Vortrag von Prof. Dr. Horst-Christian **Langowski**, Lehrstuhl für Lebensmittelverpackungstechnik der TU München und Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung, Freising, mit dem Thema „*Verpackungen aus konventionellen und nachwachsenden Rohstoffen*“, den stellvertretend Dr. Heyde hielt, festgestellt, dass Verpackungen im

Hinblick auf die Diskussion der Nachhaltigkeit ihrer Herstellung ein widersprüchliches Bild abgeben würden. Einerseits seien sie das größte Einsatzgebiet für Kunststoffe auf der Basis nicht erneuerbarer petrochemischer Rohstoffe, andererseits würden aber gerade diese wegen ihrer für die Lebensmittelverpackung vorteilhaften funktionalen Eigenschaften entscheidend dazu beitragen Lebensmittelverluste zu vermeiden. Das müsse berücksichtigt werden, wenn petrochemisch erzeugte Polymere gegen solche aus nachwachsenden Rohstoffen ersetzt werden sollen.

Die Evaluierung dieser Möglichkeit war Gegenstand der nachfolgenden Ausführungen. Dazu wurden die Eigenschaften verschiedener Verpackungsmaterialien anhand konkreter Anforderungsprofile an Lebensmittelverpackungen gegeneinander abgewogen. Diese Relativierung der Eigenschaften erfolgte auch aus dem Blickwinkel, dass die durch Herstellung und Verbrauch von Lebensmitteln entstehenden Umweltlasten im Vergleich zu denen der zugehörigen Verpackung zehnmal größer sind. Deshalb ist es die wichtigste Aufgabe der Verpackungsmaterialien, das verpackte Produkt vor Verderb zu schützen und damit zugleich Produktsicherheit zu schaffen. Die daraus resultierenden technischen Größen für die Beurteilung der funktionalen Eigenschaften von Primärverpackungen betreffen vor allem deren Barriereigenschaften gegenüber Wasserdampf, Sauerstoff, Aromastoffen und Licht.

Eine Vorauswahl des Verpackungsmaterials nach diesen Kriterien zeigt für viele zu verpackende Produkte, dass Verpackungsmaterialien, die auf der Basis nachwachsender Rohstoffe hergestellt werden, dafür keine ausreichenden Barriereigenschaften aufweisen. Das gilt insbesondere für die Wasserdampfdurchlässigkeit. Deshalb sei es primäre Aufgabe, die technischen Eigenschaften solcher Materialien zu verbessern. Dies gelinge besonders gut im Verbund mit Papier. Dafür wurden einige Beispiele aus der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit des Fraunhofer Instituts gezeigt.

Fazit der Ausführungen war es, dass ein Nutzen der Herstellung von Verpackungsmaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen im Austausch zu den auf petrochemischer Basis hergestellten nur gegeben ist, wenn eine vergleichbare Funktionalität erreicht wird. Erste Ansätze dafür werden bereits in die industrielle Anwendung umgesetzt. Außerdem müssen die funktionalen Kriterien der Materialien

gegen die Ökonomie ihrer Herstellung und Wiederverwertbarkeit abgewogen werden.

Im anschließenden Vortrag mit dem Thema „*Verwertungswege für Verpackungen*“



Dr. Michael Heyde

legte Dr. Michael **Heyde**, Der Grüne Punkt – Duales System Deutschland GmbH, Köln, zunächst dar, dass seit der 1990 erfolgten Einführung der Produzentenverantwortung für Verpackungsabfälle die Gesamtmenge verwertbarer Verpackungsabfälle von privaten Endverbrauchern kontinuierlich gesteigert werden konnte. In 2009 sei erstmals ein Abfallaufkommen von 6 Mio. t überschritten worden. Seit 1991 bis 2009 sei das Aufkommen der vergleichsweise schweren Glasverpackungen von 3,8 auf 2,4 Mio. t zurückgegangen, während Kunststoffverkaufsverpackungen für den privaten

Endverbrauch von knapp 1,0 auf 1,8 Mio. t zugenommen hätten. Die Verpackungsquote für Kunststoffabfälle in 2010 im Bereich privater Endverbraucher habe 90,3 % betragen.

Während unter den konventionellen Materialien, mit Ausnahme von Papier, Glas und Weißblech als Verpackungsmaterial deutlich rückläufig seien, würde Kunststoff entsprechend deutliche Zuwächse aufweisen. Unter den Kunststoffen dominierten Polypropylen und Polyester. Diese Kunststoffe ließen sich in ihren Eigenschaften so einstellen, dass inzwischen Verpackungen verschiedenster Art hergestellt werden können. Die daraus resultierende Übersichtlichkeit in der Kunststoffart habe es zusammen mit der Entwicklung leistungsfähiger optischer Sensoren mit sich gebracht, dass Kunststoffe und andere Materialien mit großen automatisierten und wirtschaftlich effizient arbeitenden Sortieranlagen voneinander getrennt werden können. Die Kunststoffverpackungen würden, nach Kunststoffart separiert und zu Ballen verpresst, an Recyclinganlagen mit Gewinn verkauft.

Der als Sekundärrohstoff industriell erzeugte Kunststoff stehe heute im Wettbewerb mit dem Primärrohstoff. Dabei hätten sich die Kosten für die gesamte Infrastruktur, der Einsammlung beim privaten Endverbraucher, der Sortierung und des Recycling seit 1998 mehr als halbiert. Das System sei deshalb heute in der Lage, mit

konventionellen Abfallbeseitigungskonzepten zu konkurrieren und sei diesen ökologisch überlegen.

Im nächsten Vortrag, den Dr. Paul **Fricko**, Fricko Design GmbH, Wien, Österreich, zu dem Thema „*Restbrotverwertung zur Backhefeherstellung in einer Großbäckerei*“ hielt, wurde die Technologieentwicklung für die Verwertung, vor allem von Restbrot, zur Backhefeherstellung dargestellt.

Die Ergebnisse dieser Entwicklungsarbeiten resultierten im Bau einer Anlage zur Hefeherstellung, der SpecialYeast AB in Malmö. Von dort wird seit 2006 die größte nordeuropäische Großbäckerei, die Pågen AB, mit Heferahm (Flüssighefe) beliefert. Die Kapazität der industriellen Anlage beträgt 3.000 t Frischhefe-Äquivalent/a(H30).



Dr. Paul Fricko

Die Besonderheit der Hefeherstellung besteht darin, dass das Fermentationssubstrat ein Gemisch aus 80 % Brothydrolysat (membranfiltriert mit 23 % TS Glucose) und 20 % Melasse ist. Die Melasse ergänzt das Substrat hauptsächlich mit Mineralstoffen und Vitaminen. Die Hefeausbeute aus dem eingesetzten Brot und der Melasse beträgt anteilig ca. 72 % und 28 %. Es werden pro Charge 15 t Heferahm entsprechend 10 t Frischhefe-Äquivalent hergestellt.

Der Vorteil der Hefeherstellung aus Restbrot besteht darin, dass die Verwertung auf der Verwertungsstufe aus Futtermitteln erfolgt und die Abwasserbelastung im Vergleich zur Hefeherstellung aus Melasse deutlich kleiner ist. Die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens wird neben seiner kostensparenden Umweltfreundlichkeit vor allem von den Investitionskosten, den Betriebskosten und dem potenziellen Erlös für das Restbrot als Futtermittel bestimmt. Richtgröße für den Vergleich der Substratkosten ist der jeweilige Melassepreis. Die Wirtschaftlichkeit scheint, nach dem jetzt schon jahrelangen Betrieb der Anlage zu urteilen, gegeben zu sein. Daraus kann geschlossen werden, dass sich der unternehmerische Mut lohnen kann, in eine neue Verfahrenstechnik zu investieren.

Der im Programm ausgewiesene nächste Vortrag mit dem Thema „*Ökologische Stickstoff- und Phosphorquellen für die Herstellung von Bio-Hefe*“ fiel aus, weil Dr. Werner **Koschuh**, gruene-bioraffinerie.at GmbH, Raaba, Österreich, den Tagungsort wegen widriger Witterung in Wien nicht erreichen konnte. Der Vortrag wird hier deshalb anhand der Tagungsunterlagen referiert, weil er indirekt in den Zusammenhang zur Vermeidung von Brotabfällen gestellt werden kann.

Die strikte Auslegung der Herstellung von sog. Bio-Backwaren erfordert den Einsatz von Bio-Hefe. Die Herstellung von Bio-Hefe ist aber selbst wiederum daran gebunden, dass die für ihre Vermehrung erforderlichen Nährstoffe, Stickstoff und Phosphor, als biologisches Substrat dafür zur Verfügung gestellt werden. Dazu hat die gruene-bioraffinerie.at GmbH eine Verarbeitungsanlage für pflanzliche Rohstoffe gebaut, in der diese in Zwischenprodukte fraktioniert werden. In den Zwischenprodukten wird dann eine Zielkomponente zu einer relevanten Hauptkomponente angereichert.

Die Verarbeitung von Bio-Luzerne mit der Zielkomponente Aminosäuren (Proteinhydrolysat) hat sich in dem dafür entwickelten Verfahrensablauf als sinnvoll erwiesen. Es wird dabei ein Komplex-Substrat erhalten, das für die Vermehrung von Bäckerhefe geeignet ist. Es kann damit eine Bio-Hefe-Fermentation mit traditioneller Technologie durchgeführt werden. Die Triebleistung der damit hergestellten Bio-Hefe kann mit der konventionell hergestellten Bäckerhefe verglichen werden.

Damit können nun Bio-Backwaren vollständig nach „biologischen“ Prinzipien hergestellt werden. Das kann sich positiv auf den Verzehr von Bio-Backwaren auswirken. Bezogen auf die Vermeidung von Brotabfällen ist das deshalb interessant, weil unter den Verbrauchern die Käufer von Bio-Backwaren hohe Ansprüche an einen ethischen und sozialen Umgang mit Lebensmitteln stellen. Diese Verbrauchergruppe kann wohl am ehesten dazu gewonnen werden, einen gesellschaftlichen Beitrag zur Verminderung von Lebensmittelabfällen, hier insbesondere von Brot zu leisten. Die exemplarische Herausstellung ethischer Prinzipien im Umgang mit Lebensmitteln und ihrer Befolgung kann das Bewusstsein für das bestehende Problem schärfen. Das kann beispielsweise auf dem Wege der Produktwerbung geschehen.

Damit waren die Vorträge zum Generalthema der Tagung abgeschlossen. Es ist damit auf der Grundlage von Sachverstand ein bestehendes gesellschaftliches Problem und seine möglichen Lösungen transparent dargestellt worden. Da kein Tagungsband herausgegeben wird, soll diese zusammenfassende Darstellung der Vorträge, einschließlich der Diskussionsergebnisse des Inhalts der Vorträge und der daraus gezogenen Schlussfolgerungen, dazu beitragen, der Fachwelt als Leitfaden und der interessierten Öffentlichkeit zur Information zu dienen. Die Mitglieder der Berlin-Brandenburgischen Gesellschaft haben zusätzlich die Möglichkeit, im internen Teil der Internetseite der Gesellschaft die von Vortragenden verwendeten Folien einzusehen.

Den abschließenden Vortrag hielt die letztjährige Preisträgerin des Förderpreises des Verbandes Deutscher Großbäckereien e.V. Dr. Julia **Reinbold** vermittelte unter dem Thema „*Quantitative Bestimmung von Glutathion und Cystein in Getreideprodukten*“ die wesentlichen Ergebnisse ihrer mit dem Preis ausgezeichneten Dissertation. Da Glutathion und Cystein in Weizenmehlen über die Bildung von Disulfid-Bindungen die Teigeigenschaften beeinflussen, besteht ein großes Interesse daran, diese Substanzen sowohl quantitativ als auch einfach in ihrer Wirkung bestimmen zu können.



Dr. Julia Reinbold

Reinbold hatte es sich zum Ziel gesetzt, eine Stabilisotopenverdünnungsanalyse zur simultanen Quantifizierung von Glutathion und Cystein zu entwickeln und damit neben der Bestimmung der Substanzen den Thiol-Disulfid-Austausch verfolgen zu können. Es ist ihr durch Verwendung markierter Standardsubstanzen gelungen, die Oxidation und Reduktion der Substanzen sowie Thiol-Disulfid-Austauschreaktionen während der Probenaufbereitung massenspektrometrisch verfolgen zu können. Dazu war eine Derivatisierung der Analyte notwendig, um eine genügend hohe Empfindlichkeit zu erreichen.

Reinbold konnte mit der Anwendung der neu entwickelten Methode neben der Bestimmung des Gehaltes an Glutathion und Cystein in Mehlen und Getreideprodukten zeigen, dass der Gehalt an Gesamt-Glutathion und Gesamt-

Cystein eines Mehles bis zu einem gewissen Grad von der Schwefel-Düngung des Weizens abhängt. Aus der Berechnung der entsprechenden Korrelationen ging hervor, dass der Gesamtgehalt an Glutathion und Cystein die rheologischen Eigenschaften der Teige, wie auch das Backergebnis, im gleichen Maße beeinflusst wie die bisher untersuchten Proteinparameter. Ein schönes Nebenergebnis der Forschungsarbeit ist es, dass die Methode auch zu Quantifizierung von Erythrozyten eingesetzt werden kann.

Mit der Darstellung ihrer Forschungsergebnisse hat Reinbold einen bemerkenswerten wissenschaftlichen Akzent auf der Tagung gesetzt. Die Ergebnisse sind von praktischem und ökonomischem Nutzen sowohl für die Landwirtschaft als auch das Backgewerbe. Für diese wissenschaftliche Arbeit hat sich der Einsatz der aufgewendeten Forschungsmittel sicherlich gelohnt!



Fachgespräche in der Pause

Diskussion der Tagungsteilnehmer

Fachgespräche beim Empfang

Alle Vortragenden haben mit ihren Beiträgen wesentlich zum Gelingen der Tagung beigetragen. Der Empfang nach dem ersten Veranstaltungstag diente den Teilnehmern zusätzlich dazu, den Informationsaustausch untereinander zu pflegen.

Die 43. Wissenschaftliche Informationstagung der Berlin-Brandenburgischen Gesellschaft für Getreideforschung e.V. wird vom 16. bis 17. Januar 2014 wieder im Vorfeld der Internationalen Grünen Woche in Berlin veranstaltet.

Die Berlin-Brandenburgische Gesellschaft für Getreideforschung e.V.

Die Berlin-Brandenburgische Gesellschaft für Getreideforschung e.V. hat es sich zur Aufgabe gestellt, für den gesamten Bereich der Getreideverarbeitung eine Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis herzustellen. Die Berlin-

Brandenburgische Gesellschaft für Getreideforschung besteht als eingetragener Verein seit dem 19.01.1951. Die Aufgabe der Gesellschaft besteht u.a. darin, durch den Informationsaustausch eine Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis im gesamten Bereich der Getreideverarbeitung herzustellen.

Die Gesellschaft wendet sich mit ihren Aktivitäten an:

- Industrie- und Handwerksbetriebe bzw.
- alle Unternehmungen des einschlägigen Gewerbes,
- der relevanten Zulieferindustrie und
- Verbände, Universitäten und andere Lehr- und Forschungseinrichtungen.

Die Informationstagung ist inhaltlich darauf abgestimmt, sowohl Praktikern als auch Wissenschaftlern interessierende Beiträge zum Stand des Wissens und der Technik zu liefern. Die Mitglieder der Gesellschaft aus dem Getreide- und Backgewerbe sowie der Wissenschaft, den Verbänden und der Zulieferindustrie schlagen deshalb in der jährlich anlässlich der Informationstagung stattfindenden Mitgliederversammlung die thematischen Schwerpunkte der Tagung vor. Damit trägt jedes einzelne Mitglied aktive Mitverantwortung an der Arbeit der Gesellschaft.

5177 Wörter

Fotos: Gabriele Gölz

Kontakt:

Prof. em. Dr. Dr. e.h. Friedrich Meuser, Dipl.-Ing. Gabriele Gölz

Berlin-Brandenburgische Gesellschaft für Getreideforschung e.V.,

Telefon: 030 / 314 27 550

Telefax: 030 / 314 27 557

e-Mail: info@getreideforschung.de