

Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V. (AGF)

Schützenberg 10 ♦ 32756 Detmold ♦ ☎ +49 (0) 52 31 61664-0 ♦ Fax: +49 (0) 52 31 20 50 5

E-Mail: info@agf-detmold.de ♦ Web: www.agfdt.de

in Zusammenarbeit mit dem

Max Rubner-Institut

Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide

65. Tagung für Bäckerei - Technologie

**11. – 12. November 2014
in Detmold**

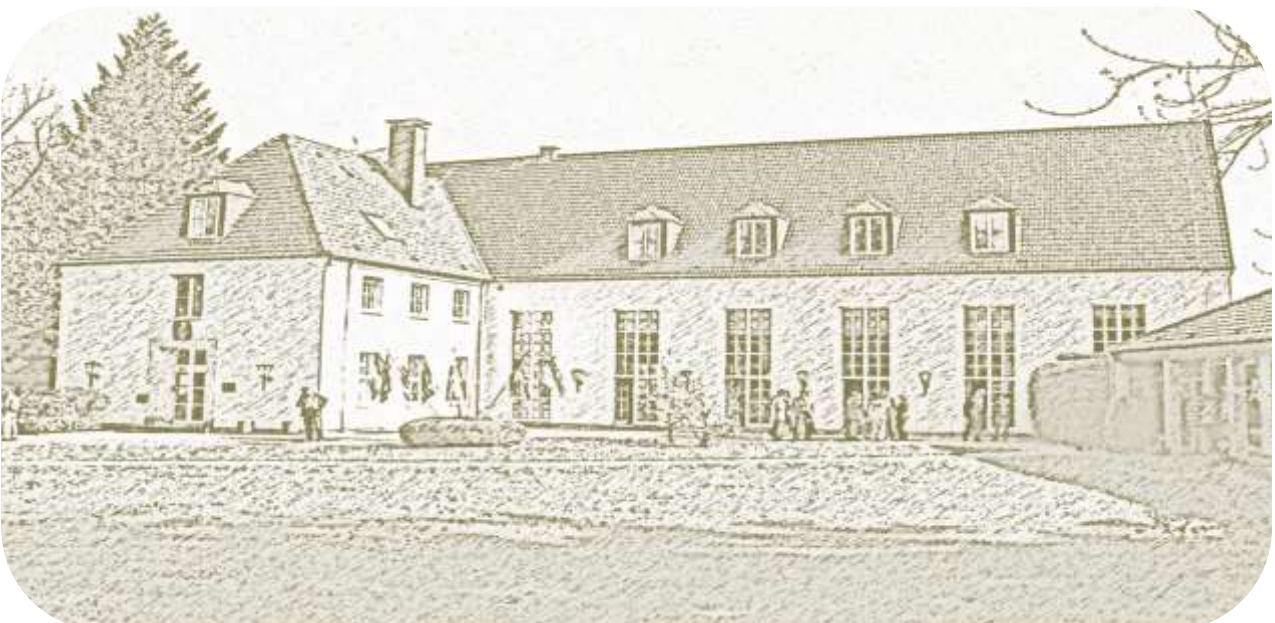
Programm

Rahmenprogramm

Ausstellung

Teilnehmerverzeichnis

Zusammenfassungen



Dienstag, 11. November 2014

08³⁰ Uhr Eröffnung durch den Vizepräsidenten der Arbeitsgemeinschaft
Getreideforschung e.V., **Udo Heckelmann**, Lüdinghausen

1. Zukunftsthemen

- 1.1. **Ulrike Detmers**, Gütersloh
Talentmanagement im Mittelstand 2020/2030
- 1.2. **Andreas Syska**, Düsseldorf
Fabrik der Zukunft

Kaffeepause

- 1.3. **Wilko Quante**, Berlin und **Raphael Redder**, Köln
Produktdatenmanagement - Elektronischer Austausch von Spezifikationsdaten
zwischen Backzutatenherstellern und Backwarenhersteller

2. Lebensmittelrecht

- 2.1. **Alexander Meyer-Kretschmer**, Düsseldorf
Neue Entwicklungen im Lebensmittelrecht

3. Rohstoffe und Zutaten

- 3.1. **Günter Unbehend**, Detmold
Erntequalität und Qualität ausgewählter handelsüblicher
Getreidemahlerzeugnisse der Ernte 2014

12³⁰ – 14⁰⁰ Uhr Mittagspause

**Es besteht die Möglichkeit, in der Ausstellungshalle am Flying Buffet
teilzunehmen.**

- 3.2. **Klaus Lösche**, Bremerhaven
Beeinflussung rheologischer Weizen- Teigeigenschaften - Nutzung spezieller
Rohstoffeigenschaften für innovative Prozesse
- 3.3. **Heinz Kaiser und Alexander Voß** Nuthetal und
Dr. Ute Bindrich, Quakenbrück
Untersuchung der Ursachen von Qualitätsmängeln bei klassischen
Roggenbrotten und Ableitung von Strategien bei der Rohstoffbewertung und der
Qualitätssicherung

Kaffeepause

- 3.4. **Ann-Maria Dinse**, Berlin
Die Triebkraftmessung als spezifiziertes Qualitätskriterium - Einflussfaktoren
und Möglichkeiten der Bestimmung der Triebkraft

Aussteller-Forum

Hier wird den Ausstellern Gelegenheit gegeben, in Kurzbeiträgen ihre Neu- bzw.
Weiterentwicklungen vorzustellen.

Impulsvortrag

Heiner Lucks, Hannover
Als Bäcker in Nicaragua – Ein Erfahrungsbericht

Rahmenprogramm

Montag, 10. November 2014

Begrüßungsabend der bereits angereisten Teilnehmer auf dem Schützenberg (mit Imbiss) um 19³⁰ Uhr

Dienstag, 11. November 2014

Im Anschluss an den Impulsvortrag kommen wir in der Ausstellungshalle zu Brot & Wein zusammen.

Weine

Baden

2011er Kirchberghof, Weingut Dr. Benz
Spätburgunder Rotwein, trocken

Franken

2012er Weingut Roth
Domina Qualitätswein, trocken

Pfalz

2012er Dürkheimer Riesling
Qualitätswein, trocken

Rheinhessen

2012er Rivaner Kabinett
Prädikatswein, trocken

Württemberg

2012er Schlossgut Hohenbeilstein
Lemberger, rosé, trocken



Gebäck

herzhafte Snacks
Laugenbrezeln
Kümmelbrötchen
Ölsaatenbrötchen
Käse-Croissants

20⁰⁰ Uhr Gemütliches Beisammensein in Strates Brauhaus, Lange Straße 35, Detmold
Essen nach Wahl - Anmeldung bitte bis spätestens 16⁰⁰ Uhr!

Herzlichen Dank!

Mittagessen

In diesem Jahr haben wir das Mittagessen neu organisiert und bieten Ihnen ein Flyingbuffet und Getränke in der Ausstellungshalle zum „Einführungspreis“ von 10,- € an. Bitte melden Sie sich hierzu im Tagungsbüro an. Sie erhalten eine Quittung und ein „Armband“, das Sie bitte gut sichtbar während der Mittagspause tragen wollen, um dem Service-Team zu signalisieren, dass Sie Ihren Obolus entrichtet haben...

Freuen Sie sich auf folgende Gerichte:

Dienstag, 11. November 2014

Baguettini mit Lauchcreme

Mini-Quiche

Tomaten-Mozzarella Spieße

Mini-Wraps mit Putenbrust und Schinken gefüllt

Hähnchensticks "Sweet Chili"

Mini-Schnitzel und hausgemachte Partyfrikadellen

Mittwoch, 12. November 2014

Currywurstpfanne mit Abrissbrötchen

Bruschetta mit frischen Tomatenwürfeln

Melonenschiffchen mit Parmaschinken

Pfefferbeißer und Hähnchen-Nuggets mit Curry-Dip

Kleine Blätterteig Häppchen mit Champignons oder Käse gefüllt

Käsewürfel mit Oliven und Weintrauben

Diese Köstlichkeiten werden Ihnen in der Ausstellungshalle vom Service-Team serviert.

An Getränken werden in dieser Zeit angeboten:

Mineralwasser

Coca-Cola

Orangensaft

Apfelschorle

**Wir wünschen Ihnen einen
Guten Appetit und interessante Gespräche!**

Teilnehmer Ausstellung

Ernst Böcker GmbH & Co. KG, Minden
Brabender GmbH & Co.KG, Duisburg
Bühler GmbH, Braunschweig
CSB-System AG, Geilenkirchen
Daub-Backtechnik GmbH, Hamburg
DÜBÖR Groneweg GmbH & Co. KG, Bad Salzuflen
EnEff Bäckerei/BioMeGA/co ttz Bremerhaven, Bremerhaven
Gebr. Lödige Maschinenbau GmbH, Paderborn
Karl Heuft GmbH, Bell
HTT energy GmbH, Herford
Keyser & Mackay, Köln (Rodenkirchen)
Mecatherm S.A. Mecatherm Coup, Schirmeck Cedex
MIWE Michael Wenz GmbH, Arnstein
Perten Instruments GmbH, Hamburg
Rheon Automatic Machinery GmbH, Düsseldorf
ToolBox-Software GmbH, Eschweiler
Uniform GmbH & Co. KG, Werne
Virobuster GmbH, Windhagen
Winopal Forschungsbedarf GmbH, Elze

Aussteller-Forum

Markus Schirmer, Bühler AG, Uzwil
Vorstellung des Bakery Innovation Center

Björn Skupin, CSB-System AG, Geilenkirchen
Aktuelles von CSB

Marcel Schieskow, HTT energy GmbH, Herford
Restwärmenutzung bei Bäckereien auch im kleinen Leistungsbereich

Bernard Zorn, Mecatherm S.A., Barembach
Die Entwicklung des Markets der Industriebäckereien in den kommenden 10 Jahren
und die Stellungnahme von Mecatherm

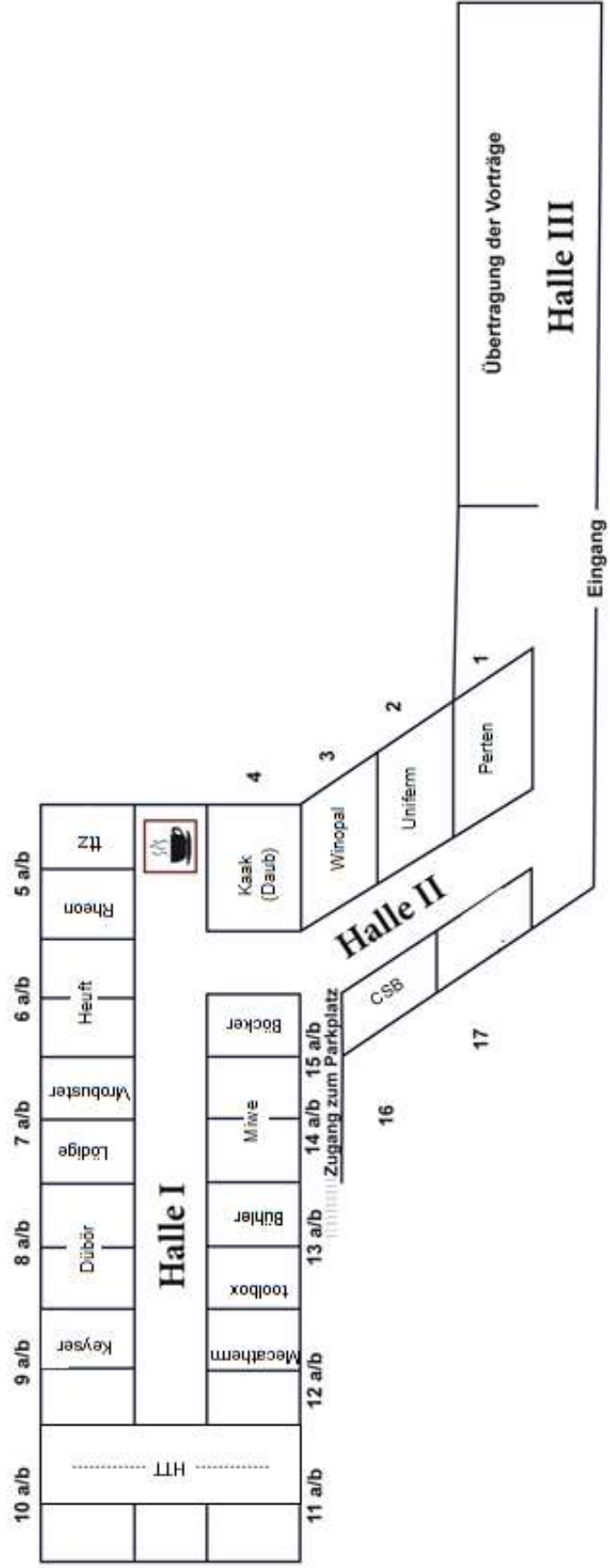
Thomas Möller, MIWE Michael Wenz GmbH, Arnstein
MIWE variobake

Jörg Schulz, ttz Bremerhaven, Bremerhaven
Neue Struktur von EnEff Bäckerei - Möglichkeiten für neue Mitglieder

Ausstellungshalle Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V. Lageplan

Tagung für Bäckerei-Technologie 2014

Teilnehmer Ausstellung



Teilnehmerverzeichnis

Stand: 06. November 2014, 17.00 Uhr

Abdullahu, Edona	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Adrians, Robert	Georg Plange Zweigniederlassung der PMG
	Premium Mühlen Gruppe GmbH & Co.KG, Neuss
Alsbach, Axel	Aromatic Marketing GmbH, Berlin
Apfeld, Martin	Hermann Kröner GmbH, Weizenstärkefabrik, Ibbenbüren
Aßmuth, Anna-Lena	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Astler, Birte	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Aulich, Cedrik	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Bach, Matthias	Keyser & Mackay, Köln
Bartmann, Holger	Resch u. Frisch Production GmbH, Wels (Österreich)
Bauermann, Olaf, Dipl.-Ing.	Institut für Getreideverarbeitung GmbH, Nuthetal
Beisert, Michael	Lieken Brot- und Backwaren GmbH, Garrel
Belde, Armin, Dipl.-Ing.	Theodor Rietmann GmbH, Saarlouis
Berchtold, Johann, Dipl.-Ing.	Pinneberg
Berger, Isabell	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Bertling, Jaqueline	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Betteray, Klemens van, Dr.	CSB-System AG, Geilenkirchen
Bettin, Hans-Georg	Landeskommando Niedersachsen Hannover, Berlin
Beykurt, Dilber	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Böcker, Georg, Dr.	Ernst Böcker GmbH & Co. KG, Minden, Vorsitzender des Ausschusses für Getreidechemie der AGF
Bohrmann, Sebastian	Kampffmeyer Mühlen GmbH - Frankfurt, Frankfurt/M.
Bönisch, Albrecht	Aromatic Marketing GmbH, Berlin
Boothe, Julia	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Bosc-Bierne, Lena	Winopal Forschungsbedarf GmbH, Elze
Botterbrodt, Sabine, Dipl.-Ing.	Beratung für Lebensmittelsicherheitssysteme Hygiene & HACCP sowie Getreidetechnologie, Bünde
Bracht, Theo-Josef	Duisburg
Brandt, Markus, Dr.	Ernst Böcker GmbH & Co. KG, Minden
Braunwarth, Andreas	Uldo-Backmittel GmbH, Neu-Ulm
Brings, Peter	Bonback GmbH & Co. KG, Übach-Palenberg
Brudermiller, Uwe	GoodMills Innovation GmbH, Hamburg
Brümmer, Jürgen-Michael, Prof. Dr.	Bake-Consult, Detmold
Brünger, Joline	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Bünsow, Rudolf	Pfaffenhofen
Bunte, Finn Matthis	Fachhochschule Lübeck
Burmeister, Dirk	Baguette Bäckerei W. Stahmer GmbH, Schleswig
Büter, Dirk	Dr. Otto Suwelack Nachf. GmbH & Co. KG, Billerbeck
Cleven, Peter	Carlton Food-Technik GmbH, Düsseldorf
Coldewey, Henry	Harry-Brot GmbH, Schenefeld
Cöslin, Marc	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Courmont, Iris	Hochschule Ostwestfalen-Lippe

Creutz, Stefan	Detmolder Institut für Getreide- und Fettanalytik (DIGeFa) GmbH, Detmold
D'Amico, Fabiano	SchapfenMühle GmbH & Co. KG, Ulm
Demirel, Aylin	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Detmers, Ulrike, Prof. Dr.	Mestemacher-Gruppe, Gütersloh
Dinse, Ann-Maria	Versuchsanstalt der Hefeindustrie e.V., Berlin
Dirksen, Gerhard	Harry-Brot GmbH, Schenefeld
Doetkotte, Thomas	Richemont Fachschule Luzern, Luzern (Schweiz)
Donckt, van der, Stijn	Molens T'Kindt N.V., Kerkhove (Belgien)
Döring, Clemens	Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie, Technische Universität München, Freising
Drobny, Lisa	Winopal Forschungsbedarf GmbH, Elze
Ebner, Alfons	Ebner GmbH, Regensburg
Egener, Sascha	ToolBox Software GmbH, Eschweiler
Eichner, Christian	Lieken Brot- und Backwaren GmbH, Garrel
Ekamp, Dominik	Wolf ButterBack KG, Fürth
Elbegzaya, Namjiljav, Dr.	Detmolder Institut für Getreide- und Fettanalytik (DIGeFa) GmbH, Detmold
Engel, Christine	Bayrisches Landesamt f. Gesundheit u. Lebensmittelsicherheit, Erlangen
Engelmann, Sarah	Hochschule Osnabrück, Neuenkirchen-Vörden
Engels, Reiner	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Bonn
Epp, Wolfgang	Uniform GmbH & Co.KG, Werne
Eßer, Michael	CSM Deutschland GmbH, Bremen
Fasli, Sita	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Fischer, Ralf	Aromatic Marketing GmbH, Berlin
Fischer, Ludwig	Rosenmühle GmbH, Ergolding
Frei, Christian	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Freundenberg, Frederike	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Fröhlich, Bernhard	Georg Plange Zweigniederlassung der PMG Premium Mühlen Gruppe GmbH & Co.KG, Neuss
Fröhling, Jens	DÜBÖR Groneweg GmbH & Co. KG, Bad Salzuflen
Fuhlhage, Ralph	Lieken Brot- und Backwaren GmbH, Garrel
Funk, Carola, Dr.	GoodMills Innovation GmbH, Hamburg
Gansen, Peter	Ireks GmbH, Küttig
Gasser, Rudolf	Bühler AG, Uzwill (Schweiz)
Gast, Kilian	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
General, Jörg, Dipl.-Ing.	Perten Instruments GmbH, Hamburg
Geringer, Heike	Ireks GmbH, Kulmbach
Gildhuis, Hans	Gildhuis GmbH & Co. KG, Bocholt
Gildhuis, Irmgard	Gildhuis GmbH & Co. KG, Bocholt
Gill, Thomas	Wilhelm Prünste GmbH, Gelsenkirchen
Gnädig, Robert	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Grahn, Hartmut, Dipl.-Ing.	VDB Vereinigung der Backbranche e.V., Berlin
Grosch, Heike	Max Rischarts Backhaus KG, München
Günther, Andreas	MIWE Michael Wenz GmbH, Arnstein
Haase, Jürgen	CSM Deutschland GmbH, Bremen
Haase, Jana, Dipl.oec.troph	Detmolder Institut für Getreide- und Fettanalytik (DIGeFa) GmbH, Detmold
Haasis, Walter	Jung Zeelandia GmbH, Frankfurt/M.

Hackenberg, Stefanie	Technische Universität München, Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie, Arbeitsgruppe Getreideverfahrenstechnik und -technologie, Freising
Hannibal, Jens, Dipl.-Ing.	Winopal Forschungsbedarf GmbH, Elze
Harries, Christoph	Ireks GmbH, Kulmbach
Hartung, Volker	Harry-Brot GmbH, Schenefeld
Heberer, Georg	Wiener Feinbäckerei Heberer GmbH, Mühlheim/Main, Vorsitzender des Ausschusses für Bäckerei-Technologie der AGF
Heckelmann, Udo, Dipl.oec.troph.	Uniform GmbH & Co.KG, Werne, Vize-Präsident der AGF
Heimann, Lars	Puratos GmbH, Düsseldorf
Hellmich, Falko	Hellmich+Lange Misch& Back GmbH, Rheine
Helsberg, Andreas	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Henne, Markus	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Hentz, Aileen	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Hermenau, Ute, Prof. Dr.	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Heyl, Alfred-Johann	emphor GmbH & Co. KG, Bad Langensalza, Vize-Präsident der AGF
Hilkenbach, Thorsten	Bäckerei Büsch GmbH, Kamp-Lintfort
Hilverkus, Thomas	DuPont/Danisco Deutschland GmbH, Neu-Isenburg
Hoegg, Mario	Keyser & Mackay, Köln
Hoffmann, Bernd	Ludwig Stocker Hopfisterei GmbH, München
Hofmann, Frank	Heuft Thermo-Oel GmbH & Co. KG, Bell / Eifel
Hollenkamp, Achim	Uniform GmbH & Co.KG, Werne
Hombach, Markus	Ireks GmbH, Kulmbach
Huneke, Stefanie	Osnabrück
Hüttner-Wilkinson, Edith	Puratos GmbH, Düsseldorf
Jank, Rüdiger	Kuchenmeister GmbH, Soest
Jaßmeier, Bernhard	Ernst Böcker GmbH & Co. KG, Minden
Jekle, Mario, Dr.	Technische Universität München, Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie, Arbeitsgruppe Getreideverfahrenstechnik und -technologie, Freising
Jessen, Niels	Kohberg Bakery Group, Taastrup (Dänemark)
Jeyakumar, Usheini	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Jonack, Dirk	Bäckerei Büsch GmbH, Kamp-Lintfort
Jülicher, Richard	DÜBÖR Groneweg GmbH & Co. KG, Bad Salzuflen
Juncker, Armin	Verband Deutscher Großbäckereien e.V., Düsseldorf
Kaiser, Heinz, Dr.	Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V. Nuthetal/Bergholz-Rehbrücke, Nuthetal
Kamm, Heribert	Bäckerinnungs-Verband Westfalen-Lippe, Bochum, Vize-Präsident der AGF
Kampschroer, Dennis	Uniform GmbH & Co. KG, Werne
Kasperski, Jan	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Kastrup, Janina	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Kaufeld, Nils	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Kehrer, Horst	Grossbäckerei Hölter KG, Salzkotten
Keller, Reginbert	Reginbrot, Konstanz

Keller, Stefan	CSM Deutschland GmbH, Bingen am Rhein
Kemper, Patrick	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Kempf-Störringer, Norbert	Ludwig Stocker Hopfisterei GmbH, München
Kinner, Mathias, Dr.	Züricher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovationen, Wädenswil (Schweiz)
Kirck, Ulrich	Überwachungsstele f. Öffentl.-rechtl. Aufgaben des Sanitätsdienstes der Bundeswehr Nord, Kronshagen
Klatzer, Thomas	Daxner International GmbH, Lauda-Königshofen
Kleimann, Axel	Martin Braun Backmittel und Essenzen KG, Hannover
Knipping, Uwe	Klemme AG, Lutherstadt Eisleben
Koch, Theo, Dr.	Diosna Dierks & Söhne GmbH, Osnabrück
Koenen, Wiebke	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Koester, Udo	Heuft Thermo-Oel GmbH & Co. KG, Bell
Koletzko, Bernd	ATMOS Anlagenbau GmbH, Iserlohn
Korff, Andreas	Jung Zeelandia GmbH, Frankfurt/M.
Krause, Thomas	Bremer Rolandmühle Erling GmbH & Co. KG, Bremen
Kretschmann, Michael	Rheon Automatic Machinery GmbH, Düsseldorf
Krings, Markus	Keyser & Mackay, Köln
Kristl, Daniel	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Kröner, Götz, Dr.	Kröner - Stärke, Hermann Kröner GmbH, Ibbenbüren, Präsident der AGF
Krüger, Sascha	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Krüger, Adrian	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Kuhlmann, Marie-Luise	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Kühnlein, Manuel	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Kurrer, Alois	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Latussek, Kristina	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Lautenschlager, Hermann	Ireks GmbH, Kulmbach
Leifeld, Michael, Dipl.oec.troph.	Sinnack Backspezialitäten GmbH & Co. KG, Bocholt
Lenz, Heiko	Kampffmeyer Milling Group - Werk Aurora Mühle Hamburg GmbH, Hamburg
Lepold, Monika	Backnatur Lepold, Oberursel
Lepold, Thomas, Dipl.-Ing.	Backnatur Lepold, Oberursel
Lindhauer, Meinolf G., Prof. Dr.	Max Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, Detmold, Vize-Präsident der AGF
Linnemannstöns, Hendrik	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Linster, Herbert	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Lösche, Klaus, Prof. Dr.	Bremerhavener Institut für Lebensmitteltechnologie und Bioverfahrenstechnik, Bremerhaven
Löschke, Paul	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Lötz, Norbert	Harry-Brot GmbH, Schenefeld

Lucks, Heiner	Hannover, Vorsitzender des Ausschusses für Ausbildung der AGF
Ludwig, Bernd	Heuft Thermo Oel GmbH & Co. KG, Bell
Mann, Helmut	Stuhr
Marggraf, Daniela	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Martschenko, Walter	Klemme AG, Lutherstadt Eisleben
Meffert, Alfred	Vollkorn- & Bio-Bäckerei Meffert GmbH, Lemgo
Meißner, Michael, B.Sc.	AGF, Detmold
Mennig, Thomas	CSM Deutschland GmbH, Bingen
Mestekemper, Bernd	Vandemoortele Deutschland GmbH, Herford
Meyer-Kretschmer, Alexander	Verband Deutscher Großbäckereien e.V., Düsseldorf
Michaelis, Hermann-Josef	Götzis (Österreich)
Molitor, Marcus	Bremer Rolandmühle Erling GmbH & Co.KG, Bremen
Mollenhauer, Martina	Mühlenchemie GmbH & Co.KG, Ahrensburg
Möller, Thomas	MIWE - Michael Wenz GmbH, Arnstein
Mönch, Markus	Decker + Mönch GmbH & Co. KG, Mönshiem
Müller, Hans-Rolf	Pfahnl Backmittel GmbH, Ettringen
Münzing, Klaus, Dr.	Max Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, Detmold
Nagel, August	Detmold
Naujeck, Marlen	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Neben, Ingo, Dr.	Landeskommando Niedersachsen Hannover, Berlin
Nerstheimer, Ute	Inger Verlagsgesellschaft, Osnabrück
Neumann, Paul	Bühler GmbH, Braunschweig
Niekamp, Matthea	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Niklasch, Holger	Perten Instruments GmbH, Hamburg
Nikolay, Sharline	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Nolte, Christof	Bäckerinnungs-Verband Westfalen-Lippe Bochum
Obernhuber, Christian	Rosenmühle GmbH, Ergolding
Ostrop, Lea	Hochschule Ostwestfalen-Lippe,
Pagenkemper, Peter	Hochschule Ostwestfalen-Lippe,
Pelzer, Bianca	AGF, Detmold
Pfahnl, Andreas	Pfahnl Backmittel GmbH, Pregarten (Österreich)
Pförtner, Rico	Fala GmbH, Bühl
Pinkernelle, Thomas	Mühlenchemie GmbH & Co. KG, Ahrensburg
Poprawa, Susanne	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Pronath, Martin	Max Rischarts Backhaus KG, München
Quante, Wilko	CSM Deutschland GmbH, Bingen am Rhein
Quantz, Michael	Versuchsanstalt der Hefeindustrie e.V., Berlin
Raff, Ingo	Jowa AG, Volketswil (Schweiz)
Ranft, Andreas	Rittershaus GmbH, Brüggen
Rathjen, Arno, Dipl.-Ing.	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Reichmann, Rene	Fala GmbH, Bühl
Reineke, Detlef, Dipl.-Ing.	Ireks GmbH, Kulmbach
Reineke, Werner F.	Reineke Brot GmbH & Co. KG, Salzkotten
Reineke, Werner	Reineke Brot GmbH & Co. KG, Salzkotten
Reinhold, Wolfgang	Harry Brot-GmbH, Schenefeld

Reschke, Hans-Joachim	Ireks GmbH, Kulmbach
Ried, Roland, Dipl.-Journalist	rtext Redaktionsbüro Roland Ried, München
Riedelbauch, Peter	stags P. Riedelbauch, Berlin
Rips, Dieter	Kronenbrot KG Franz Mainz, Würselen
Ritter, Guido, Prof. Dr.	Fachhochschule Münster - Institut für nachhaltige Ernährung und Ernährungswissenschaft, Münster
Ritter, Tobias	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Robertz, Wilfried Wilhelm	Unternehmensberater, Bedburg
Röhrs, Reinhard	Lieken Brot- und Backwaren GmbH, Achim
Ronniger, Jan	Puratos GmbH, Düsseldorf
Rosensträter, Wiebke	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Rosso, Silvio	Abel & Schäfer GmbH & Co. KG, Völklingen
Roukema, Uncas	Bühler Benelux, Mechelen (Belgien)
Rous, Thomas	Virobuster GmbH, Willingen
Röwer, Diana	Georg Plange, ZN der PMG Premium Mühlen Gruppe GmbH & Co. KG, Neuss
Rüdig, Gerald	Kampffmeyer Mühle GmbH - Frankfurt, Frankfurt
Rudolph, Horst, Dr.	Harry-Brot GmbH, Schenefeld
Sadikaj, Violeta	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Sawatzky, Heinrich	Uniform GmbH & Co. KG, Werne
Schalski, Jan	DÜBÖR Groneweg GmbH & Co. KG, Bad Salzuflen
Scharfscheer, Heino, Dipl.oec.troph.	Zentralverband des Deutschen Bäckerhandwerks e.V., Weinheim
Schellheimer, Mirjam	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Schendera, Florian	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Schepcke, Kai	Hochschule Ostwestfalen-Lippe,
Schickel, Andreas	Bonback GmbH & Co. KG, Übach-Palenberg
Schieskow, Marcel	HTT energy GmbH, Herford
Schill, Michael	Bäcker Schill GmbH, Denkendorf
Schill, Martin	Bäcker Schill GmbH, Denkendorf
Schilling, Martin	Klemme AG Frozen Bakery Products, Eisleben
Schirmer, Markus, Dipl.-Ing.	Bühler AG, Uzwil (Switzerland)
Schleicher, Katrin	Wolf ButterBack KG, Fürth
Schlösser, Sarah	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Schmidt, Klaus	Fredy's AG, Baden (Schweiz)
Schmidt, Alexander	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Schmidt, Alexander	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Schnaars, Mareike	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Schneeweiß, Volker, Dipl.-Ing.	Kampffmeyer Milling Group, Hamburg
Schnelle, Alexander	Bühler GmbH, Braunschweig
Schober, Karl-Heinz	BioNaturals Services GmbH, Eschborn
Scholz, Christian	Harry-Brot GmbH, Schenefeld
Schomakers, Stephanie	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Schöning, Katharina	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Schorr, Jennifer	DLG e.V., Frankfurt a.M.
Schreiber, Katharina	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Schröder, Klaus, Dipl.-Ing.	Georg Plange Zweigniederlassung der PMG Premium Mühlen Gruppe GmbH & Co.KG, Neuss

Schroeter, Marco	Kiepenkerl-Bäckerei GmbH & Co. KG, Greven-Gimbte
Schubert, Jan-Marcel	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Schuhmacher, Tobias, RA	AGF, Detmold
Schuhmann, Frank	DuPont Nutrition Biosciences ApS, Brabrand (Dänemark)
Schulz, Paul	List/Sylt
Schulz, Jörg	ttz Bremerhaven, EnEff Bäckerei Netzwerk
Schünemann, Claus	Gildebuchverlag GmbH & Co. KG, Niederweimar
Sciurba, Elisabeth, Dr.	Max Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, Detmold
Skupin, Björn	CSB-System AG, Geilenkirchen
Sopalski, Beate	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Spitzer, Markus	Lieken Brot- und Backwaren GmbH, Garrel
Stahlberg, Thorsten	HTT energy GmbH, Herford
Stammen, Markus	Rudolf Ölz Meisterbäcker GmbH & Co.KG, Dornbirn (Österreich)
Stäuble, Cäsar	Blattmann Schweiz AG, Wädenswil (Schweiz)
Steinkamp, Sebastian	Gebr. Lödige Maschinenbau GmbH, Paderborn
Stephan, Jörg	Uniform GmbH & Co. KG, Werne
Stieber, Thomas	HTT energy GmbH, Herford
Stoll, Marco	Abel & Schäfer GmbH & Co. KG, Völklingen
Stoll, Eugen	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Stolz, Peter, Dr.	Ernst Böcker GmbH & Co. KG, Minden
Strotmann, Michael	Mühlenchemie GmbH & Co. KG, Ahrensburg
Stuhldreier, Franz-Josef	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Stukenborg, Florian	ttz Bremerhaven
Sturm, Rabea	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Syska, Andreas, Prof. Dr.	Syska Unternehmensberatung, Düsseldorf
Tan, Ulrike	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Teutsch, Philippe	Mecatherm S.A., Barembach (Frankreich)
Truetsch, Bernd	Virobuster GmbH, Willingen
Turk, Klaus	Wiener Feinbäckerei Heberer GmbH, Mühlheim/Main
Unbehend, Günter, Dipl.-Ing.	Max Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, Detmold
Unterpertinger, Filipp	A. Rieper AG, Vintl (Italien)
van Hout, Volker	CSM Deutschland GmbH, Bingen
Venhues, Lisa	Effizienz-Agentur NRW, Duisburg
Verheyen, Christoph	Technische Universität München, Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie, Freising
Vetter, Bernhard	Brezelbäckerei Ditsch GmbH, Mainz
von Barga, Markus	ttz Bremerhaven
Waas, Dominik	GoodMills Innovation GmbH, Hamburg
Wagner, Mitja	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Wagner, Jörg, Dipl.-Ing.	Daub Backtechnik GmbH, Hamburg
Wagner, Antje	Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Warwel, Mathias, Dr.	Ireks GmbH, Kulmbach
Weiboldt, Thomas	Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik, Berlin
Weiler, Willy	Kamp-Lintfort
Weiß, Klaus, Dipl.-Lbm.-Ing.	Ernst Böcker GmbH & Co. KG, Minden
Weyland, Brigitte	Harry-Brot GmbH, Schenefeld

Wiedtke, Manfred
Wiegandt, Andre

Willms, Holger, Dr.
Winnewisser, David

Wirtz, Christoph
Witt, Willi, Dr.

Woller, Manfred

Wulf, Heike
Zehle, Frank, Dipl.-Ing.
Zense, Torsten, Dr.
Zimmer, Pascal
Zmijewski, Ludger
Zorn, Bernard
Zurbuchen, Edwin

Harry-Brot GmbH, Schenefeld
Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik,
Berlin

Ireks GmbH, Kulmbach
Staatliche Fachschule für Lebensmitteltechnik,
Berlin

Bonback GmbH & Co. KG, Übach-Palenberg
Proamid Consult GmbH, Tecklenburg,
Vorsitzender des Stärke-Fachausschusses der
AGF

Bayrisches Landesamt f. Gesundheit u.
Lebensmittelsicherheit, Erlangen

Effizienz-Agentur NRW, Duisburg
Institut für Getreideverarbeitung GmbH, Nuthetal
Isernhäger GmbH & Co.KG, Isernhagen

Theodor Rietmann GmbH, Saarlouis

Harry-Brot GmbH, Schenefeld

Mecatherm S.A., Barembach (Frankreich)

Swissmill Division der Coop, Basel, Zürich
(Schweiz)

**Teilnehmer des Max Rubner-Institutes - Bundesforschungsinstitut für Ernährung
und Lebensmittel, Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide**

Arent, Lidia
Begemann, Jens
Bonte, Anja
Brühl, Ludger, Dr.
Fehling, Eberhard, Dr.
Fiebig, Hans-Jochen, Dr.
Gieselmann, Hannelore
Grundmann, Vanessa
Haase, Norbert, Dr.
Hollmann, Jürgen, Dr.
Hübert, Julia
Hüsken, Alexandra, Dr.
Kersting, Hans-Josef, Dr.
Langenkämper, Georg, Dr.
Lindhauer, Meinolf, Prof. Dr.

Lüders, Matthias
Matthäus, Bertrand, Dr.
Münzing, Klaus, Dr.
Sciurba, Elisabeth, Dr.
Scheibner, Andreas
Schmidt, Jan Christian
Schwake-Anduschus, Christine, Dr.
Stabenau, Gisbert
Themann, Ludger, Dipl.oec.troph.
Themeier, Heinz, Dipl.-Ing.
Unbehend, Günter, Dipl.-Ing.
Vosmann, Klaus, Dr.
Weber, Lydia, Dipl.oec.troph.
Wiege, Berthold, Dr.
Wolf, Klaus

1. Zukunftsthemen

1.1. **Ulrike Detmers**, Gütersloh Talentmanagement im Mittelstand 2020/2030

Der Vortrag wird aktuell ausgelegt.



Professor Dr. Ulrike Detmers ist Gesellschafterin und Mitglied der zentralen Unternehmensleitung der Mestemacher-Gruppe. Seit 1994 ist sie BWL-Professorin am FB Wirtschaft und Gesundheit an der FH Bielefeld. Seit 1994 prägt sie das Markenmanagement und Social Marketing von Mestemacher mit Alleinstellungsmerkmalen. Das vielseitige Lifestyle Bakery Erscheinungsbild sowie zahlreiche soziale Aktionen zur Förderung der Gleichstellung von Frau und Mann in Wirtschaft und Gesellschaft und die Vereinbarkeit von Beruf und Familie tragen ihre Handschrift. Die Professorin ist die erste Präsidentin des Verbands Deutscher Grossbäckereien e. V.

1.2. **Andreas Syska**, Düsseldorf Fabrik der Zukunft

Das Gesicht der Fabrik von übermorgen: Avatare als Teilnehmer von Meetings, Mitarbeiter in der Produktion, die mit Hilfe von Augmented Reality für ihre Tätigkeiten fit gemacht werden. Das Internet der Dinge in der Fabrik – Maschinen und Material treffen Entscheidungen. Klassische Qualifikation wird abgelöst durch Teilen von Wissen, das in Wikis dokumentiert wird. All das ist keine Science Fiction, sondern ein realistisches Szenario für die Fabrik der Zukunft. Basierend auf heute bereits vorhandenen Technologien und sich abzeichnenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Veränderungen wagt Prof. Dr. Andreas Syska einen Blick in die Zukunft der Produktion. Er zeigt die Chancen, ohne die Augen vor den damit verbundenen Risiken zu verschließen, und beschreibt die Auswirkungen dieser Veränderungen auf die Mitarbeiter.

Im Jahr 2040 wird die Produktion als Quelle des Wohlstands allgemein anerkannt sein. Als Ikone von Wertschöpfung und Wohlstand wird der Produktionsmanager höchste gesellschaftliche Anerkennung erfahren. Auf dem Weg dahin hat er die bereits zur Jahrtausendwende bekannten Herausforderungen – Ressourcenknappheit, demografischer Wandel, Klimawandel, Individualisierung – bewältigt. Darüber hinaus wusste er die Treiber des Wandels, allen voran die Digitalisierung und Globalisierung, für sich zu nutzen. Er hat die Chancen genutzt und die Risiken in den Griff bekommen. Aus der Sicht von 2014 wird die Fabrik des Jahres 2040 gut vernetzt, effizient und digital sein. Aber auch flüchtig und im permanenten Umbau begriffen. Das Verständnis von industrieller Arbeit wird sich fundamental wandeln und das Managen von jederzeit und überall verfügbarem Wissen wird in den Vordergrund rücken. Neue Denkweisen werden sich durchsetzen.

Produktionssysteme werden in der Lage sein, eigenständig zu agieren. Ohne Interaktion mit dem Menschen erhalten Produkte durch den Einsatz von cyberphysikalischen Systemen ein digitales Gedächtnis und damit alle relevanten Informationen über ihren Entstehungsprozess. Sie werden sich den Weg durch die Produktion eigenständig bahnen, werden autark von Maschinen ihre Bearbeitung

verlangen und dispositive Entscheidungen treffen – das Internet der Dinge wird in der Produktion angekommen sein, zumindest dort, wo Stückfertigung in kleinen Serien stattfindet. Mitarbeiter werden sich künftig mehr mit der Gestaltung von Produkten, mit Produktionsregeln und Zielgrößen befassen. Der Mensch wird zum Dirigenten der Wertschöpfungskette – glaubt man den Protagonisten dieses Themas. Doch aufgepasst: Diese Technologie führt zu einem schleichenden Verlust der Entscheidungshoheit. Der Mensch arbeitet gerade mit Hochdruck an einer Technologie, die ihn entmündigen soll.

Es ist abzusehen, dass Augmented Reality Einzug in die Produktion halten wird. Bei dieser IT-unterstützten Erweiterung der Realitätswahrnehmung werden webbasierte Informationen zu einem visuellen Eindruck verarbeitet, der dem Nutzer über eine Datenbrille oder in naher Zukunft per Kontaktlinse zur Verfügung gestellt wird. Erfahrungsberichte und Kommentare Dritter werden bald folgen. Und darin liegt die Herausforderung, geben wir doch bereits heute der Verlockung zur bequemen Übernahme dieser Kommentare, ja sogar von Werten anderer nur zu gern nach.

Die rasend schnellen technologischen Veränderungen machen diese Herausforderung nicht gerade kleiner, denn in der Fabrik der Zukunft ist der Mitarbeiter mit diesen Systemen physisch vernetzt. Die Informationen gelangen dann direkt in das Gehirn des Mitarbeiters. Aber nicht nur die Informationen, sondern auch Sinneseindrücke und Gefühle. Statt reiner Fakten erhält der Mitarbeiter mittels AR eine – von wem auch immer – kommentierte Realität und zukünftig auch Hinweise, wie er darüber zu denken und was er dabei zu empfinden hat.

Gleichzeitig kommt auf leisen Sohlen die Revolution der Wertschöpfungsketten daher. Der Treiber dieser Revolution ist der 3D-Druck. Darunter versteht man das IT-unterstützte Erzeugen plastischer Objekte aus pulverförmigen oder flüssigen Werkstoffen. Anwendungsbeispiele finden sich heute längst nicht mehr nur im Modellbau, sondern auch in der Herstellung von funktionsfähigen Bauteilen in der Luft- und Raumfahrttechnik. Zukünftig werden auch organische Materialien in größerem Umfang als heute verarbeitet werden – Anwendungen im Bereich der Lebensmittelproduktion sind längst belegbar.

Aus diesem Grund wird der 3D-Druck derzeit zu Recht intensiv diskutiert – die hieraus folgenden neuen Geschäftsmodelle und die deswegen notwendige Veränderung im Verhältnis des Produzenten zu seinen Kunden erstaunlicherweise nicht. Dabei entstehen hier neue, attraktive Märkte. Doch überzeugende Konzepte, wie diese zu erschließen seien, sucht man in der zurzeit fast ausschließlich technologiefokussierten Diskussion leider vergebens.

Denn im Einzelhandel wird sich etwas tun. So werden individualisierte Produkte vor den Augen des Kunden hergestellt: Die Verkaufsfläche mutiert zur Produktionsfläche – aus Kaufhäusern und Supermärkten werden Fabriken.

Und deshalb hat sich auch der Produzent des Jahres 2040 zu wandeln: weg vom bloßen Hersteller von Gütern hin zum Befähiger seines produzierenden Kunden. Im Jahr 2040 werden viele Produzenten das 3D-Produktions-Know-how permanent weiterentwickeln und es ihren Kunden überlassen. Ihre Kernkompetenz besteht dann nicht mehr im Herstellen von Erzeugnissen, sondern im Herstellen der für die Herstellung erforderlichen Betriebsmittel und Dienstleistungen ihrer produzierenden Kunden.

Im Jahr 2040 wird aktuelles Wissen unabhängig von Ort und Zeit für jeden verfügbar sein. Nicht mehr Wissen an sich verschafft den Produzenten künftig einen Vorsprung, sondern der richtige Umgang damit – das Management von Wissen. Aus diesem Wissen die richtigen Schlüsse zu ziehen wird von elementarer Bedeutung sein. Und diese Aufgabe wird anspruchsvoller sein als heute. Denn als Wissensspeicher werden Wikis aller Art das vorherrschende Medium sein. Der Schwarm ersetzt das Engineering. Weiterbildung muss neu definiert werden. Denn in den Wikis verfestigt sich der Mainstream, dort ist kein Platz für exotische Einzelmeinungen. Die eigentliche Herausforderung besteht darin, Kreativität, Denkvermögen und den Mut zu Neuem nicht zu verlernen.

Avatare sind dreidimensionale Holografien von fiktiven oder realen Personen. Für letztgenannte sind sie deren digitale Stellvertreter und können als Experten für bestimmte Themen hinzugezogen werden. Dies findet in Meetings ebenso statt wie bei Diagnosen von Störungen an der Maschine. Dabei werden nicht etwa vorher produzierte Sequenzen abgerufen. Das wäre zu einfach. Avatare reflektieren das aktuelle Wissen – z.B. der Wikis – und treten in einen Dialog mit den Mitarbeitern.

Und dies alles ist nicht auf einen Ort beschränkt. Denn die Fabrik der Zukunft ist ein flüchtiges Objekt – sie wird auch eine wandernde Fabrik sein. Es reicht zukünftig nicht mehr aus, innerhalb einer Fabrik Betriebsmittel schnell zu verschieben. Es ist die ganze Fabrik, die bewegt wird. Dies kann den Maschinen- und Anlagenbau des Jahres 2040 radikal verändern. Derzeit ist es üblich, dass Anlagen erst beim Hersteller produziert, dann abgenommen, anschließend demontiert und beim Kunden wieder aufgebaut werden. Ein umständliches Verfahren. In Zukunft wird dies alles beim Kunden geschehen – die Fabrik wird direkt beim Kunden aufgebaut, um eine Anlage dort zu produzieren und abzunehmen, wo sie zum Einsatz kommt. Nach Abschluss der Produktion wird die Fabrik demontiert und beim nächsten Kunden wieder aufgebaut.

Im Jahr 2040 gibt es hierzulande etwa sieben Millionen zusätzliche Menschen zwischen 60 und 80 Jahren. Was bislang noch einseitig vor dem Hintergrund der Belastung der Sozialsysteme diskutiert wird, ist eine große Chance, den Fachkräftemangel ein wenig zu lindern – wenn es denn gelingt, die Menschen in diesem Alter weiter zu beschäftigen. Denn die Anzahl der Personen wächst, die weit über die heute übliche Pensionsgrenze hinaus arbeiten wollen. Allerdings sind weder Sozialsysteme noch Unternehmen darauf vorbereitet. Neue Karrieremodelle, die ein allmähliches Ausklingen der Berufslaufbahn ermöglichen, sind ebenso notwendig wie entsprechend gestaltete Arbeitsplätze. Der Einsatz von Assistenzsystemen wie Robotern und tragbaren Anzügen zur Unterstützung älterer Mitarbeiter wird in der Produktion des Jahres 2040 ein gewohntes Bild sein, ist dabei aber nur eine Fußnote.

Bereits heute zeigt sich die zunehmende Unschärfe der Welt und das Fehlen von Lösungsmodellen. Letztere folgen dem konvergenten Denken – und dieses stößt an seine Grenzen. Im Jahr 2040 wird sich divergentes Denken verbreiten, wie es heute bereits im ostasiatischen Raum vielfach anzutreffen ist. Die Produktion wird über Kaizen und Kata bereits heute damit konfrontiert und hat genügend Zeit, dieses Denken zu lernen. Experimentierfreude wird das Überlebensrezept schlechthin sein. Die Fabrik von übermorgen wird ein offenes, lernendes System sein, welches sich des Wissens Dritter bedient, z.B. über Crowdsourcing. Damit nicht genug, ist sie offen für weitere exotische Denkansätze und Sichtweisen und reflektiert permanent die eigene Denkweise statt nur die Wirksamkeit von Lösungen.

Im Zuge dessen wird es auch eine neue Betriebswirtschaftslehre geben – in ihrer heutigen Form, in der sie lineares, starres Denken fördert, oftmals von unrealistischen Annahmen ausgeht und vielfach die Denkweise des Verkäufermarktes reflektiert, hat sie abgewirtschaftet. Sie ist nicht mehr zeitgemäß, da sie entweder keine Antworten

liefert oder – schlimmer noch – die Unternehmen in die falsche Richtung steuert, z.B. durch eine antiquierte Kostenrechnung. Es wird neue Instrumente geben, mit denen u.a. Komplexität und Wandlungsfähigkeit gesteuert werden können. Es sind flexible, jederzeit änderbare Instrumente für eine flexible, wandlungsfähige Fabrik. In seiner Eigenschaft als Kunde der Betriebswirte wird der Produktionsmanager diese neuen Instrumente nicht nur selbstbewusst eingefordert, sondern auch an ihrer Gestaltung mitgewirkt haben. Ganz „nebenbei“ wird es die längst überfällige Neudefinition von volkswirtschaftlicher Wertschöpfung, von gesellschaftlichem Wohlstand und des Wertes der Mitarbeiter geben.



Prof. Dr. Andreas Syska vertritt das Fachgebiet Produktionsmanagement an der Hochschule Niederrhein in Mönchengladbach. Der gelernte Ingenieur ist außerdem beratend für die Industrie tätig und als Vortragsredner aktiv. Er befasst sich mit den Themen Schlanke Produktion, Produktionscontrolling sowie Fabrik der Zukunft und versucht nicht nur seinen Studenten, sondern auch seinen Kooperationspartnern in der Industrie ein größtmögliches Stück dieser Faszination weiterzugeben.

- 1.3. **Wilko Quante**, Berlin und **Raphael Redder**, Köln
Produktdatenmanagement - Elektronischer Austausch von Spezifikationsdaten zwischen Backzutatenherstellern und Backwarenhersteller

Das Wissensforum Backwaren

Information über Backzutaten und ihre Bedeutung bei der Herstellung für Backwaren sind die Hauptaufgaben des Wissensforum Backwaren e.V. Ein umfangreiches Angebot an Informationsmaterialien steht zur Verfügung zu allen Themen, die für Hersteller, Bäcker, Konditoren, Journalisten, Wissenschaftler, Schüler, Studenten und Verbraucher von Interesse sind.

Das Wissensforum Backwaren e.V. will dazu beitragen, dass Brot und Feine Backwaren auch in Zukunft einen hohen Stellenwert in der Ernährung haben. In den vergangenen Jahren wurde der administrative Aufwand für die Dokumentation von Backzutaten genauso größer, wie die Ansprüche an Verfügbarkeit und Aktualität dieser Informationen.

Um die Weitergabe dieser Informationen über Backzutaten strukturell zu vereinfachen, startete 2013 ein Projekt, das die Infrastruktur hierzu definiert. Ziel ist die Verknüpfung der Artikelstammdaten der teilnehmenden Backzutatenhersteller mit den Rohstoffstammdaten von Backwarenherstellern mit Hilfe einer definierten, herstellerübergreifenden „Datenquelle“.

Durch diesen Ansatz soll es Branchensoftware Anwendungen ermöglicht werden auf einen gepflegten Datenbestand zuzugreifen.

1Worldsync / GS1

Weltweit sollten Kunden Kaufentscheidungen auf Basis verlässlicher Informationen treffen können. Davon ist 1WorldSync überzeugt. Ob es den Konsumenten dabei hauptsächlich um Gesundheit und Sicherheit geht oder um Umweltschutz – sie müssen schnell und einfach verlässliche Produktdaten erhalten, um fundierte Entscheidungen für sich und ihre Familien zu treffen.

Schließlich möchte sich jeder auf Produktinformationen verlassen können, denn wir sind alle darauf angewiesen. Hersteller benötigen sie für ihre Konsumenten und verlassen sich auf sie beim Verkauf und Versand.

1WorldSync ist das führende Unternehmen für globales Produktdatenmanagement.

1WorldSync betreibt Büros in Europa, Nord-, Mittel- und Südamerika sowie dem asiatisch-pazifischen Raum. Damit kombiniert 1WorldSync globale Reichweite mit lokalem Support und kann die Ansprüche an Produktdatenmanagement von allen Unternehmen aus jeder Branche erfüllen.

Aus diesem Grund vertrauen mehr als 15.000 Unternehmen aus 54 Ländern ihr Produktdatenmanagement 1WorldSync an. 1WorldSync und die teilnehmenden Backzutatenhersteller schaffen eine Lösung für die Backbranche, um den Austausch von Produktstammdaten sicher abwickeln zu können.



Wilko Quante ist Lebensmitteltechnologe, Bäckermeister und Konditormeister und seit 2007 bei CSM Bakery solutions, Bremen. Dort bekleidet er heute die Position des Sales Director Industry Central Europe. Darüber hinaus ist er Vorsitzender Wissensforum Backwaren, Berlin.



Raphael Redder, geboren 1984 in Köln/Bonn, studierte 2006 - 2012 Ökonomie und Management an der DSHS in Köln. Seit 2013 arbeitet er als Projektmanager/ Account Manager bei 1Worldsync in Köln.

2. Lebensmittelrecht

2.1. **Alexander Meyer-Kretschmer**, Düsseldorf Neue Entwicklungen im Lebensmittelrecht

Die deutsche „Lebensmittelinformationsdurchführungsverordnung“ (LMIDV) bringt die Wirtschaft in Bedrängnis: bis jetzt ist nicht abzusehen wann und mit welchem Inhalt das Landwirtschaftsministerium die Verordnung erlassen wird. Dabei soll sie zwei absolut kritische Bereiche regeln: die Allergenkennzeichnung bei loser Ware sowie die Strafbarkeitsregeln für die EU-Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV). Frühestens 2015 ist mit der Verabschiedung zu rechnen, bis dahin müssen alle Betroffenen von Wirtschaft bis Überwachung mit einem quasi rechtlosen Zustand leben.

Eiweißbrot hat sich seit einiger Zeit seinen Platz im Angebot vieler Bäckereien erobert. Werbung und Kennzeichnung von Eiweißbrot richten sich unter anderem nach der sog. EU-Health Claims-Verordnung 1924/2006. In letzter Zeit hat sich gezeigt dass insbesondere die Auslobung des niedrigen Kohlenhydratanteils Probleme bereiten kann. Zum einen müssen Vergleichsangaben zu anderen, ähnlichen Produkten gemacht werden, zum anderen stellt ein obergerichtliches Urteil die Verwendung des „Low Carb“-Begriffes allgemein und speziell für Eiweißbrot in Frage.

Mit der Gültigkeit großer Teile der der LMIV ab dem 13. Dezember 2014 fallen einige nationale Sonderregeln zur Lebensmittelkennzeichnung weg. Dies betrifft auch die Kennzeichnung von Käsegebäck. Das bisher geltende „Käseprivileg“, nachdem praktisch immer auf die Kennzeichnung von „notwendigen Inhaltsstoffen“ des Käses verzichtet werden konnte wird beschnitten. Das macht in vielen Fällen die Kennzeichnung von Käsegebäck erheblich länger und aufwendiger.



Alexander Meyer-Kretschmer, geboren am 4. Oktober 1971, studierte Jura in Münster und Guildford (GB). Nach dem Referendariat in Dortmund und Brüssel war er ab 2002 beim Verband Deutscher Mühlen erst in Bonn, dann in Berlin tätig und betreute als Referent die Mitglieder in Bayern sowie das

Thema Lebensmittelrecht. Seit 2011 ist er für den Verband Deutscher Großbäckereien in Düsseldorf tätig, auch hier mit dem Schwerpunkt Lebensmittelrecht. 2012 wurde er zum Geschäftsführer ernannt.

3. Rohstoffe und Zutaten

3.1. Günter Unbehend, Detmold

Erntequalität und Qualität ausgewählter handelsüblicher Getreidemahlerzeugnisse der Ernte 2014

Merkblatt

der Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V., Detmold

Merkblatt 180

November 2014

Die Qualität der Weizenmahlerzeugnisse der Ernte 2014

Günter Unbehend, Detmold

1. Weizen

Mit der Ernte 2014 ist die Menge an Winterweizen im Vergleich zum Vorjahr von 24,5 Mio. t auf 27,6 Mio. t und damit um 10,4 % angestiegen. Diese deutliche Erhöhung in der Erntemenge an Weizen kann vor allem auf den um 8,6 % gesteigerten Hektarertrag, aber auch auf die um 1,7 % ausgeweitete Anbaufläche zurückgeführt werden. Der am Korn ermittelte Proteingehalt lag im Bundesdurchschnitt mit 12,2 % TM etwas unter dem Qualitätsniveau des Vorjahres. Der Sedimentationswert, bestimmt am Schrotmehl, zeigte im Mittel mit 40 ml eine im Vergleich zu den beiden vorangegangenen Ernten eine etwas schwächere Weizenqualität aus der Ernte 2014 an. Anhand dieser indirekten Kenndaten wurde eine im Rapid-Mix-Test-Backversuch zu erwartende mittlere Volumenausbeute von 657 ml/100 g Mehl berechnet, womit für das Getreidewirtschaftsjahr 2014/2015 immer noch gute Voraussetzungen zur Weiterverarbeitung des Weizens zu Backwaren gegeben sind. Die gesteigerten Hektarerträge sowie die Verschiebungen im Anbausortiment spiegeln sich in einer etwas schwächeren Weizenqualität aus der Ernte 2014 wider^[1].

Tabelle 1: Qualitätsniveau Winterweizen im Bundesmittel der Ernten 2012 – 2014^[1]

	Ernte 2012	Ernte 2013	Ernte 2014
Proteingehalt, % TM	12,8	12,7	12,2
Sedimentationswert, ml	47	43	40
Volumenausbeute, berechnet (ml/100 g)	687	673	657

2. Weizenhandelsmehle (T. 550/1050)

Von kleineren, mittleren und größeren Mühlenbetrieben wurden uns auch in diesem Jahr Weizenhandelsmehle der Typen 550 und 1050 zu Untersuchungszwecken zur Verfügung gestellt. Diese aus neuerntigem Getreide in den Handelsmühlen erstellten Mehle wurden, ohne weitere Maßnahmen der Mehlbehandlung vorzunehmen, am Max Rubner-Institut in Detmold untersucht und ermöglichen damit einen Ausblick auf die zu erwartende Qualität der Getreidemahlerzeugnisse im laufenden Getreidewirtschaftsjahr.

Die Handelsmehle der Type 550 wiesen im Vergleich zur letztjährigen Untersuchung einen geringfügig niedrigeren Proteingehalt von im Mittel 12,2 % TM (2013: 12,6 % TM), bei einem zum Vorjahr gleich hohen mittleren Sedimentationswert von 41 ml auf. Der mittlere Feuchtklebergehalt der untersuchten Handelsmehle lag mit 26,2 % (2013: 27,3 %) wiederholt niedriger als im Vorjahr (2012: 28,1 %). Der Mittelwert der Fallzahlen lag im Vergleich mit 365 s (2013: 370 s) sowohl im Mittel als auch in der Streuung in etwa auf Vorjahresniveau, so dass aufgrund der amylolytischen Aktivität keine technologischen Schwierigkeiten bei der Herstellung von Backwaren zu erwarten sind. Aufmerksam ist dagegen der erneute Rückgang im Gehalt an Feuchtkleber bei den Weizenmehlen der Type 550 zu beobachten, um so bei Bedarf über Zutaten oder eine veränderte Verfahrenstechnik die Qualität von Weizengebäcken auf zum Vorjahr vergleichbaren Niveau zu halten. Bei den mittels Extensographen aufgezeichneten

Messkurven zeigten sich im Mittel ein Energiewert von 117 cm² (2013: 107 cm²) und eine Verhältniszahl von 4,2 (2013: 2,9). Ein im Vergleich zum Vorjahr um nahezu 10 % erhöhter Energiewert deutet auf eine Qualitätsverbesserung beim Weizenmehl der Type 550 hin, die erhöhte Verhältniszahl hingegen könnte eine höhere oxidative Mehlbehandlung anzeigen. Die Erhöhung in der mittels Brabender-Extensographen ermittelten Verhältniszahl der Messkurven nach 135 min könnte sich allerdings auch aus dem Rückgang im Feuchtklebergehalt bei zum vorangegangenen Getreidewirtschaftsjahr gleicher oxidativer Mehlbehandlung ergeben. Insgesamt lassen die Ergebnisse aus den analytischen und rheologischen Untersuchungen ein gutes Backverhalten mit den Handelsmehlen der Type 550 erwarten. Diese Erkenntnisse stehen im Einklang mit den Untersuchungsergebnissen aus der Besonderen Ernte- und Qualitätsermittlung zur Ernte 2014^[1]. Die in RMT-Standard-Backversuchen angewandten Teigausbeuten sind mit 159,8 im Mittel zum Vorjahr gleich auf. Bei mehrheitlich etwas geschmeidigen bis normalen Visko-Elastizitäten der Teige und etwas feuchten Teigoberflächen ist die durchschnittliche erbackene Volumenausbeute auf 626 ml/100 g Mehl zurückgegangen (2013: 640 ml). Der Gebäckausbund wurde im Mittel mit „mangelhaft“ (Mehrzahl nicht ausgebunden – nicht ausgebunden) bewertet, Mängel in der Krumenelastizität der Weizenkleingebäcke waren nicht erkennbar. Erfreulich in diesem Jahr war, dass bis auf eine Ausnahme, alle untersuchten Handelsmehle im Mineralstoffgehalt den Anforderungen aus der DIN 10355 entsprachen. Diese müllerische Maßnahme führt zur Verbesserung des Backverhaltens der Weizenhandelsmehle der Type 550 aus insgesamt etwas im Proteinkomplex schwächeren Weizen. Trotzdem konnte nur bei 15 % der untersuchten Muster ein gutes bis sehr gutes Backverhalten testiert werden, bei den restlichen Mustern führten vor allem die Mängel im Gebäckausbund dazu, dass das Backverhalten nur mit „nicht befriedigend – befriedigend“ bewertet werden konnte.

Tabelle 2: Qualität der Weizenhandelsmehle der Typen 550 und 1050

Methode	Type 550		Type 1050	
	Durchschnitts-wert	Schwankungs-breite	Durchschnitts-wert	Schwankungs-breite
Proteingehalt, % TS	12,2	11,5 – 13,1	13,4	12,6 – 14,6
Mineralstoffgehalt, % TS	0,59	0,55 – 0,65	1,00	0,73 – 1,29
Sedimentationswert, ml	41	34 – 47	-	-
Feuchtklebergehalt, %	26,2	19,8 – 30,2	-	-
Fallzahl, s	365	300 – 420	352	290 – 415
Extensogramm (Auswertung nach 135 min)				
Verhältniszahl	4,2	3,4 – 5,9	-	-
Energie, cm ²	117	84 – 137	-	-
Backversuch				
	RMT		Standard	
Teigausbeute	159,8	157,5 – 161,8	169,4	165,0 – 174,4
Teigbeschaffenheit - Oberfläche	etwas feucht	feucht – normal	etwas feucht	normal – feucht
- Viskoelastizität	etw. geschmeidig - normal	geschmeidig - wollig	normal	normal – geschmeidig

Volumenausbeute, ml/100g	626	540 – 742	425	370 – 502
Gebäckausbund	mangelhaft, Mehrzahl nicht ausgebunden, nicht ausgebunden	gut – mangelhaft, normal – nicht ausgebunden	-	-
Porenbild	-	-	4 - 5	2,5 – 6,0
Krumenelastizität	gut	gut	gut	gut
Wertzahl	-	-	82	22 – 141
Backverhalten	nicht befried. - befriedigend	nicht befriedigend – sehr gut	gut – sehr gut	nicht befried. – sehr gut

Wie schon bei den Handelsmehlen der Type 550 lag der mittlere Proteingehalt der Handelsmehle der Type 1050 mit 13,4 % TM geringfügig unter dem mittleren Proteingehalt der Handelsmehle gleicher Type aus der letztjährigen Ernte (13,6 % TM). Die ermittelten Fallzahlen betragen im Bundesdurchschnitt 352 s und lagen damit nur unwesentlich unter dem Mittelwert des Vorjahres (365 s). Die Teigausbeute lag im Vergleich zur vorausgegangenen Ernte im Mittel um 1 Teil über dem Vorjahresergebnis. Die Krumenelastizität der hergestellten Weizenbrote wurde durchgehend mit gut bewertet, die erbackene Volumenausbeute lag im Mittel mit 425 ml/100 g Mehl um gut 6 % über dem Vorjahreswert (Ernte 2013: 400 ml/100 g Mehl). Insgesamt betrachtet kann das Backverhalten der Handelsmehle der Type 1050 in diesem Jahr überwiegend mit „gut – sehr gut“ bewertet werden.

3. Verarbeitungsempfehlungen für Weizentypenmehle der Ernte 2014

Den untersuchten Weizentypenmehlen aus neuerntigem Getreide kann nach bisherigen Erkenntnissen im Mittel nur ein nicht befriedigendes bis befriedigendes, bei Mehlen der Type 1050 ein gutes bis sehr gutes Backverhalten zugeschrieben werden. Vor allem der Rückgang im Feuchtklebergehalt bei Weizenmehlen der Type 550, welcher auch durch eine höhere oxidative Mehlbehandlung nicht ausgeglichen werden kann, führt neben verringerten Ausbeuten im Gebäckvolumen zu Mängeln im Gebäckausbund. Diese Schwächen der Weizenmahlerzeugnisse können durch eine geeignete Rohwarenauswahl oder über die Zugabe backaktiver Substanzen ausgeglichen werden. Darauf ist vor allem bei der Herstellung von Gebäcken über Gärunterbrechung oder Gärverzögerung zu achten. Bei ansonsten gleichbleibenden Führungsbedingungen ist lediglich die Knetung auf die verwendete Weizenmehlqualität abzustimmen.

Literatur

1. Hüsken, A., Arent, L., Schwake-Anduschus, Chr. und Lindhauer, M.G.: Die Qualität der deutschen Weizenernte 2014, 1. Teil: Quantitatives und qualitatives Ergebnis in Bund und Ländern. Mühle + Mischfutter 151 (2014) 20, S. 650 – 660

Merkblatt

der Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V., Detmold

Merkblatt 181

November 2014

Die Qualität der Roggenmahlerzeugnisse der Ernte 2014

Günter Unbehend, Detmold

1. Roggen

Das quantitative Ergebnis der Roggenernte 2014 wurde in diesem Jahr hauptsächlich von einem deutlichen Rückgang der Anbaufläche von -18,9 % beeinflusst, dieser konnte durch den geringfügigen Anstieg im Hektarertrag von 1,9 % nur wenig ausgeglichen werden. Daraus ergibt sich gegenüber der vorangegangenen Ernte ein Rückgang in der Gesamterntemenge von -17,3 % auf 3,809 Mio. t Roggen^[1]. Die mittlere Fallzahl der Roggenproben aus der Besonderen Ernte- und Qualitätsermittlung (BEE) ist gegenüber dem Vorjahr von 259 s auf 235 s im Schrot zurückgegangen. Analog dazu reduzierte sich die mittels Amylographen ermittelte Maximumviskosität von im Mittel 970 AE auf 880 AE. Die Verkleisterungstemperatur sank im Mittel um 4 °C von 72,0 auf 68,0 °C. Damit ist das qualitative Ergebnis der Roggenernte 2014 im Bundesmittel mit dem im Jahr 2012 erzielten Erntergebnis vergleichbar.

Tabelle 1: Qualitätsniveau Roggen im Bundesmittel der Ernten 2012 – 2014

	Ernte 2012	Ernte 2013	Ernte 2014
Fallzahl, s	207	259	235
Amylogramm-Maximum, AE	855	970	880
Verkleisterungstemperatur, °C	68,0	72,0	68,0

Zur Einstufung der Qualität des Roggens werden unverändert die ehemals gültigen Mindestanforderungen zur Einlagerung von Roggen in die Interventionslagerstätten als Qualitätsgrenzen zur Bezeichnung Brotroggen herangezogen. Bei der rückwärtigen Betrachtung kann festgestellt werden, dass die Qualität der Roggenernte 2014 aufgrund der vorliegenden indirekt ermittelten Untersuchungsergebnisse gegenüber dem Vorjahr schwächer, im Vergleich zur Ernte 2012 allerdings besser ausfällt.

Tabelle 2: Zuordnung Winterroggen zu Qualitätsgruppen und Brotroggenanteile der Ernten 2012 – 2014

	Ernte 2012	Ernte 2013	Ernte 2014
Fallzahl bis 120 s, %	5,8	0	4,4
Fallzahl 120 bis 180 s, %	23,3	6,0	13,1
Fallzahl über 180 s, %	70,8	94,0	82,5
Amylogramm-Max.-Temperatur bis 63 °C, %	2,1	0	8,1
Amylogramm-Max.-Temperatur 63 °C bis 69 °C, %	61,0	18,0	59,9
Amylogramm-Max.-Temperatur über 69 °C, %	28,5	82,0	32,0
Brotroggenanteil Bundesgebiet, %	94	100	94

Mit der Ernte 2014 stehen mit einem Brotroggenanteil von 94,0 %, gewichtet nach Erntemengen und unter Nichtberücksichtigung der Stadtstaaten, im Bundesdurchschnitt 3,673 Mio. t Brotroggen zur Verfügung^[1].

2. Roggenhandelsmehle (T. 997/1150)

Die Fallzahlen sowie die Verkleisterungstemperaturen der Roggen-Handelsmehle aus der Ernte 2014 liegen im Bundesmittel mit 210 s (Vorjahr: 245 s) bzw. 69,5 °C (Ernte

2013: 71,5 °C) etwas unter Vorjahresniveau. Die gleiche Tendenz haben wir in der mittels Brabender-Amylographen ermittelten Viskosität im Verkleisterungsmaximum von im Mittel mit 600 AE festgestellt.

Im Anschluss an die rheologischen Untersuchungen wurden die Roggenmehle im standardisierten Sauerteigbackversuch verbacken und das Backverhalten ermittelt. Wir erzielten im Vergleich zum Vorjahr eine im Mittel um 2 – 2,5 Teile niedrigere Teigausbeute von 169,0, bei mit normal beschriebenen Teigeigenschaften, normalen Krustenbräunungen, guten Krumenelastizitäten, jedoch eine nur mit „befriedigend - noch gut“ zu charakterisierende Krumenlockerung. Das mittlere Brotvolumen lag mit 260 ml/100 g Mehl unter dem Niveau der mit Handelsmehlen aus der Ernte 2013 erzielbaren Volumenausbeute von 275 ml/100 g Roggenmehl. Mit einer gemittelten Qualitätszahl von 3,85 ist der Verarbeitungswert der Roggenhandelsmehle im Bundesdurchschnitt mit „nicht befriedigend“ zu bezeichnen (Tab. 3).

Vor allem die im Mittel um 2 – 2,5 Teile reduzierte mittlere Teigausbeute, wobei dieser deutliche Rückgang im Mittel vornehmlich durch das Probenmaterial aus dem Süden Deutschlands beeinflusst wurde, sowie der erneute Rückgang in der Volumenausbeute der reinen Roggenbrote führte dazu, dass das mittlere Backverhalten der Roggenmehle der Type 997/1150 mit „nicht befriedigend“ bewertet wurde.

Tabelle 3: Qualität der Roggenhandelsmehle der Type 997/1150

Methoden	Durchschnittswert	Schwankungsbreite
Fallzahl, s	210	165 – 280
Amylogramm		
- Max. Viskosität, AE	600	370 – 900
- Max. Temperatur, °C	69,5	65,7 – 74,4
Backversuch (Sauerteig)		
Teigausbeute	169,0	162,6 – 173,2
Teigbeschaffenheit		
- Oberfläche	normal	normal
- Elastizität	normal	normal – guter Stand
Krumenlockerung	befriedigend – noch gut	befriedigend – gut
Krumenelastizität	gut	gut
Volumenausbeute, ml/100g	260	240 – 295
Qualitätszahl, gemittelt	3,85	3,35 – 4,45
Backverhalten	nicht befriedigend	nicht befriedigend – gut

3. Verarbeitungsempfehlungen für Roggentypenmehle der Ernte 2014

Die Sauerteige zeigten, bei Einhaltung zum Vorjahr vergleichbarer Führungsparameter, bis zum Ende der Reifezeit eine stärkere Verflüssigung, dies konnte aufgrund der ermittelten indirekten Kenndaten so erwartet werden. Auffällig waren auch die höheren Endsäuregrade der Sauerteige mit Handelsmehlen, im Vergleich zum Vorjahr wurden um bis zu 3 Grad höhere Säuremengen gemessen. Daher ist ggf. die zur Versäuerung gelangende Mehlmenge zu reduzieren. Weitere Anpassungen in der Sauerteigführung und der anschließenden Teigführung erachten wir für nicht erforderlich, da die nach der Teigruhezeit beurteilten Teigeigenschaften überwiegend mit normal bewertet wurden. Infolge der etwas höheren Enzymaktivität im Rohstoff haben sich im standardisierten Sauerteigbackversuch mit Roggenmehlen der Typen 997 und 1150 auch etwas verkürzte Stückgärzeiten bei reinen Roggenbrotteigen von etwa 30 – 35 Minuten eingestellt.

Die seit Jahren feststellbaren geringeren Volumenausbeuten und die damit einhergehende verringerte Krumenlockerung bei reinen Roggenmehlbroten, dürften

auch ein Grund für die weiter rückläufige, zur Verarbeitung gelangende Roggenmehlmenge sein. Zur Steigerung des Gebäckvolumens sowie der Gebäcklockerung und damit der Krumenweichheit können höhere Weizenmehlmengen in der Herstellung von Mischbrotten oder spezielle Backmittel für roggenhaltige Teige verwendet werden.

Nach bisherigen Erfahrungen sollte auch bei der Herstellung von Vollkornbackwaren die zur Verarbeitung gelangende Schüttwassermenge, auch die indirekte Zugabe über thermisch behandelte Vorstufen, zum Teil reduziert werden.

Literatur

1. Münzing, K., Unbehend, G., Lindhauer, M.G. und Chr. Schwake-Anduschus: Die Qualität der deutschen Roggenernte 2014, Mühle + Mischfutter 151 (2014) im Druck

3.2. **Klaus Lösche**, Bremerhaven

Beeinflussung rheologischer Weizen- Teigeigenschaften - Nutzung spezieller Rohstoffeigenschaften für innovative Prozesse

Die Beeinflussung der rheologischen Weizenteigeigenschaften kann auf Struktur-Wirkungsbeziehungen zwischen der molekularen Struktur (physikalischer Zustand) eines Rohstoffes bzw. Mehl-Bestandteiles, den jeweils zugeordneten, funktionellen Eigenschaften des Stoffes und die sich daraus ergebende und / oder beeinflussende Technologie charakterisiert werden.

Das Eintreten neuartiger Weizensorten ab ca. 1980, die u.a. durch Enzymarmut und Kleberstärke gekennzeichnet sind, hat in der Folge zu zahlreichen technologischen Konsequenzen und Veränderungen führen müssen und geführt. Die Frage der Hydratationsfähigkeit der Mehle musste neu gestellt werden (nunmehr gibt es Mehle, die lange Quellzeiten, lange Teigentwicklungszeiten etc. benötigen) , so dass verbesserte Knetverfahren, vermehrt Vorteige, Sauerteige oder lange Teigführungen notwendig sind oder/und spezielle Gärsteuerungsverfahren dazu geführt haben, dass die neuen Mehl -Qualitäten zu guten bis sehr guten Qualitäten geführt werden konnten. Dieses sind Beispiele, die als Folge von (veränderten) Rohstoffeigenschaften z.T. sehr nachhaltig bestimmte Technologien in der Bäckerei verändert (Kneten, Vorteige) oder überhaupt etabliert haben (vgl. Gärsteuerung).

Die klassische Vorstellung bezogen auf Kleberproteine, dass Glutenine elastische Eigenschaften, Gliadin eher viskos-plastische Eigenschaften generieren, ist durchaus nicht allgemein gültig. So generiert ein Teig mit kalten Temperaturen (ca. 5-10 °C) ausschließlich plastische Eigenschaften, bei einer gleichzeitig sehr hohen Wasser - Bindung und trockenen Oberflächen. Teigtemperaturen von ca. 25 °c wiederum zeigen ausgeprägt elastische Eigenschaften bei vergleichsweise verminderter Wasseraufnahmefähigkeit. Derartige Teige benötigen zwingend Teigruhephasen.

Eine Modifikation der Atmosphäre und / oder des Druckes kann unter Knetbedingungen zu sehr spezifischen Interaktionen im Teig führen, wobei offenbar und namentlich hydrophobe Reaktionen eine herausragende Rolle spielen (u.a. Protein-Lipid Interaktionen). Schwere Teige unter Stickstoff geknetet binden deutlich mehr Mehllipide als Teige, die aerob geknetet werden. Gleichmaßen werden sehr geschmeidige, sehr schmackhafte Teige bzw. Gebäcke zugänglich.

Wasserteige unter Teil -Vakuum geknetet (nach vorheriger aerober Knetstufe) generieren analoge Eigenschaften, da diese sehr plastisch, sehr trocken sind, eine erhöhte Wasserbindung und Bindungsfestigkeit ausweisen (verminderter Backverlust) sowie definierte Porenstrukturen bei intensiviertem arttypischen Geschmack erzeugen. Die Nutzung derartiger technologischer Einflussgrößen kann zu neuartigen und innovativen Teigherstell- und Verarbeitungsprozesse führen, bei insgesamt verbesserten Endprodukt-Eigenschaften. Erstmals ist so ein komplett kontinuierlicher Teigherstell- und Verarbeitungsprozess zugänglich (u.a. Croissant, Blätterteig, Sandwich etc...).

Eines der aktuell vorliegenden Probleme ist die ungünstige Hydratationsfähigkeit der neuartigen Mehle. Neuere Untersuchungen an speziellen funktionellen Peptiden des Endosperms (stark hydrophobe sog. Puroindoline) , die u.a. auf der Oberfläche von Stärke -Körner des Endosperms lokalisiert sind, können erklären, warum der Anteil an beschädigter Stärke unterschiedlich groß sein kann , warum eine entsprechende Hydratation, eine Verquellung oder eine bestimmte Porosität der Gebäcke eintritt und wie dieses beeinflusst werden kann. Ansätze dazu werden vorgestellt.



Prof. Dr. Klaus Lösche studierte nach der Bäckerlehre im elterlichen Backbetrieb in Lübbecke an der TU Berlin, die er als Dipl.-Ing. für Lebensmitteltechnologie mit Schwerpunkt Getreidetechnologie sowie Hefe-Brennereitechnologie und Biotechnologie abschloss. Im Anschluss promovierte er an der TU München / Weihenstephan zum Dr. -Ing. für Lebensmitteltechnologie (Thema im Bereich Getreidechemie / Getreidetechnologie). Seit 1985 ist er Professor an der Hochschule Bremerhaven für „Produkttechnologie der Lebensmittel pflanzlicher Herkunft“. Seit 1987 ist er als Institutsleiter des Bremerhavener Instituts für Lebensmitteltechnologie und Bioverfahrenstechnik – BILB (im TTZ an der Hochschule Bremerhaven) tätig.

3.3. **Heinz Kaiser und Alexander Voß** Nuthetal und **Dr. Ute Bindrich**, Quakenbrück Untersuchung der Ursachen von Qualitätsmängeln bei klassischen Roggenbrot und Ableitung von Strategien bei der Rohstoffbewertung und der Qualitätssicherung

Bei der Qualitätsbewertung von traditionellen, sauerteiggeführten Roggenmischbrot sowie bei Roggenvollkorn- und Vollkornschrotbrot traten in den letzten Jahren zunehmend Fehler im Volumen, in der Lockerung und bei der Krumenbeschaffenheit auf. Diese Krumen waren straff und wenig elastisch, vermittelten nicht die für Roggen typische Saftigkeit, was wiederum mit mangelnder Frischhaltung verbunden war und neigten sogar zur Rissbildung. Dieses sog. "Trockenbacken" von Roggenmahlprodukten zeigte sich betriebsübergreifend und schien nicht an Betriebsgrößen oder an Verfahrens- und Führungspraktiken gebunden zu sein. Daraus war abzuleiten, dass die Ursachen im Rohstoff begründet sind. Ziel der Arbeiten im Zuge eines FEI-Projektes war es, die Ursachen der veränderten Backfähigkeit des Roggens aufzuklären und daraus Maßnahmen für eine Behebung der Mängel abzuleiten.

Die Funktionalität von Roggen hinsichtlich der Brotqualität muss zukünftig stärker unter dem Gesichtspunkt einer guten resp. ausreichenden Stärkeverkleisterung betrachtet werden. Eine mangelhafte Stärkeverkleisterung führt zu einer schlechten Krume- und Brotqualität und kann unterschiedliche Ursachen haben. Der Hauptgrund für eine unzureichende Stärkeverkleisterung sind ihre fehlenden Interaktionen mit Wasser unter den Bedingungen eines begrenzten Wasserhaushaltes im Teig. Es bestehen demzufolge zwei Hauptgründe für eine mangelnde Verkleisterung der Stärke. Neben der Wahrscheinlichkeit der Abschirmung des Wassers von der Stärke durch oberflächige Auflagerungen und Schichtenbildung um die Stärkekörner kann eine stark verminderte Wasserverfügbarkeit für die Stärke durch Interaktionen in der Gelphase vorliegen. Als Ursache wird eine starke Komplexierung der Stärke sowie der Proteine durch die Nicht-Stärke-Polysaccharide (NSP) angesehen. Die Folgen sind einerseits eine dauerhafte Wasserbindung durch die NSP und andererseits eine Behinderung der Denaturierung der Proteine und ihrer Wasserfreisetzung. Diese nachteiligen Rohstoffeigenschaften, die möglicherweise ein Ergebnis der erfolgreichen Züchtung des Roggens auf Auswuchsresistenz sind, können mit technischen Enzymen abgeschwächt bis aufgehoben werden.

Für die Praxis bestand nun die Aufgabe, die aus fundamentalen Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse der Ursachen mittels praxistauglichen Messungen zu zeigen, um Roggenpartien bewerten und auswählen zu können. Im Unterschied zu den traditionellen rheologischen Messungen wurden teigreale Bedingungen hinsichtlich Wasserhaushalt, Säuerung und Kochsalzverwendung zu Grunde gelegt. Für den

ausgewählten Messkneten wurde ein völlig neues Messdesign für Roggen entwickelt. An Hand der Knetkurven konnten Differenzierungen zwischen gut und schlecht backfähigen Roggenmustern und die verbessernden Wirkungen eingesetzter Enzyme gezeigt werden. Die Knetkurven (Drehmomentwerte in den charakteristischen Punkten) standen in Beziehung zu den Backergebnissen eines neuen, auf den Messkneten abgestimmten Vollkornbackversuches.

Aus den Ergebnissen resultiert ein Vorschlag, mit welchen obligatorischen und fakultativen Schritten Brotroggen zukünftig bewertet werden sollte, woraus zukünftig neue Kriterien für Brotroggen abgeleitet werden können.



Dr. Heinz Kaiser studierte, nach einer Berufsausbildung zum Bäcker und der Tätigkeit im Backwarenhandwerk, Lebensmittel- und Getreidetechnologie an der Humboldtuniversität zu Berlin mit anschließendem Forschungsstudium mit Promotion. Darauf folgte eine zweijährige Tätigkeit in der Branche als Gutachter, Technologie- und Investitionsberater. Seit 1994 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektgruppenleiter beim Institut für Getreideverarbeitung GmbH Bergholz-Rehbrücke sowie im ILU - Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V., Bearbeitung von Industrieaufträgen und geförderten Projekten durch überwiegende Tätigkeit am ILU e.V. Seine Aufgabengebiete sind

- *Lebensmittelschäume auf der Basis von Ei, pflanzlichen Proteinen und Fetten, Funktionalität und Qualitätsermittlung schaumfähiger Rohstoffe*
- *Produktentwicklungen im gesamten Sortimentsgebiet von Back- und Feinbackwaren*
- *Entwicklung der kontinuierlichen Verschäumung zur Herstellung von Massen mit traditionellen Rezepturen*
- *Backen von Kuchenmassen, Optimierung von Backprozessen zur Senkung der Backzeit sowie zur Reduzierung des Acrylamidgehaltes bei Backwaren*
- *Gewinnung und Einsatz neuer Ingredienzien für die Lebensmittelherstellung aus Leguminosen und Ölsaaten speziell für Backwaren sowie für Desserts und Feinkosterzeugnisse*
- *Generierung von Inhaltsstoffen aus Roggen und Gerste in Kooperation mit verschiedenen Forschungspartnern und deren Applikation in Backwaren, Füllungen und Schäumen*
- *Untersuchungen zur Backfähigkeit von Roggen und zur Sicherung der Roggenbrotqualität*
- *Ausbildungstätigkeit an der IGV GmbH in Weiterbildungsveranstaltungen, Industrieseminaren und Meisterkursen*

3.4. **Ann-Maria Dinse**, Berlin

Die Triebkraftmessung als spezifiziertes Qualitätskriterium - Einflussfaktoren und Möglichkeiten der Bestimmung der Triebkraft

Hefe als Backzutat prägt verschiedene Eigenschaften von Backwaren (Krume, Aroma), aber der offensichtlichste Effekt ist die Hebung des Teiges durch die CO₂-Bildung; die Triebkraft der Hefe. Dabei ist die Triebkraftentwicklung im Teig nicht nur von der eingesetzten Hefemenge, sondern einer Vielzahl anderer Teigparameter abhängig.

Die VH Berlin e.V. ist das Gemeinschaftsforschungsinstitut der deutschen und internationalen Hefeindustrie und führt angewandte Forschungen zur Hefetechnologie und Anwendung von (Back-)Hefen durch.

Die Spezifizierung von Qualitätskriterien für Backhefe und die Entwicklung von Messmethoden ist einer ihrer Tätigkeitsschwerpunkte. Dazu werden die Anforderungen

der Bäckereien und Backindustrie aufgenommen, als Parameter identifiziert und nach Möglichkeit standardisiert.

Einige dieser Teigparametereinflüsse werden in diesem Vortrag beleuchtet. Da die Triebkraft ein zentrales quantifizierbares Kriterium für die Hefequalität darstellt, soll zudem auch auf verschiedene Methoden zur Bestimmung der Triebkraft eingegangen werden und wie diese in verschiedenen Geräten umgesetzt werden.

Die Zusammensetzung des Teiges liefert die vielfältigsten Einflüsse auf die Triebkraft der Hefe, Die Gehalte an Salz, Zucker, Fett und verschiedenen anderen Teigzusatzstoffen zeigen ebenso Einfluss wie die Mehlqualität und der Säuregrad bzw. der pH-Wert im Teig.

Die physikalische Behandlung des Teiges ist von Bedeutung für die Gashaltung und das Teigvolumen. Die Knetintensität, Knetzeit und die so eingestellte Teigviskosität, die Temperatur während des Knetens und der Gare sowie die Gärzeit bestimmen das Teigendvolumen, als sichtbares Mass für die Hefetriebkraft.

Beispielhaft werden hier der Einfluss des Zucker- und Salzgehaltes, der Knetzeit und der Teigviskosität sowie des Gehaltes an Hefe auf die Triebkraft erörtert.

Zur Sicherstellung einer gleichbleibenden Produktqualität der Backwaren ist eine Bestimmung der Triebkraft notwendig. Hierbei existieren international eine Reihe von Methoden, diese Vielfalt ist gegeben durch regionale Produktunterschiede und unterschiedliche Ansprüche an die Qualitätsüberwachung und die Messgenauigkeit.

Einige dieser Messmethoden werden hier diskutiert und ihre Vorteile und Limitierung der Vergleichbarkeit genannt.

Zusammen mit Schlussfolgerungen daraus und mit aktuellen Ergebnissen aus Hefeproduzenten und Backhefekundenbefragungen, zu ihren Ansprüchen an die Spezifikation von Triebkraft von Backhefe werden Anforderungen an ein neues Triebkraftmessgerät formuliert.

Ann-Maria Dinse studierte Lebensmitteltechnologie an der TFH Berlin und Prozess- und Qualitätsmanagement an der HU Berlin. Nach dem Abschluss des Studiums arbeitet sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Versuchsanstalt der Hefeindustrie e. V.. Der Themenschwerpunkt ihrer Arbeit liegt hierbei Bestimmung und Beeinflussung der Triebkraft von Backhefe.

3.5. **Klaus Münzing**, Detmold

Maßnahmen zur Förderung der Backqualität bei Weizen und Weizenmehl mit geringen Proteingehalten

Seit vielen Jahren wird deutlich, dass hohe Korn-Proteingehalte keine Garantie für eine hohe Weizenmehl-Qualitäten sind. Auch die Beschreibungen des Verarbeitungswerts des Bundessortenamts (BSA) der deutschen Weizensorten zeigen dies klar. Im Prinzip haben der Züchtungsfortschritt und der Sortenwandel in den letzten Jahren dafür gesorgt, dass die Backqualität nicht immer mit einem hohen Proteingehalt einhergehen muss. Viele am Markt befindliche Sorten zeigen, dass sie auch bei Rohprotein (RP)-Gehalten von 11 - 11,5 % hohe Backqualität liefern, wenn diese Sortentypen eine hohe Technofunktionalität des Weizeneiweißes (z.B. Kleber- und Sedimentationswerte) besitzen.

Dennoch blieb bis dato der Proteingehalt des Weizens und der daraus gezogenen Mehle für die Praxis das wichtigste Merkmal für die Backqualität, die

Qualitätsseparation, die Preisgestaltung und Vermarktung. Dass im Gegensatz zum Proteingehalt, die Eiweißqualität nur zeit- und kostenaufwändig zu erfassen ist, ist eine gängige Begründung, den RP-Gehalt weiterhin noch als das wichtigste Maß für das Qualitäts- und Separierungskriterium anzusehen. Eine andere Argumentation für das Festhalten am Proteingehalt ist nachvollziehbar, wenn für die Vermarktung von Brotweizen die beschreibende Sortenliste des BSA zur Hand ist. Allerdings müsste dazu dann auch nicht nur zur Ernte die Verfügbarkeit dieser Sorten gegeben sein.

Vor den Hintergrund der aktuellen Erntequalitätszahlen macht sich die Praxis verstärkt Sorgen, wie die hohe Back- und Backwarenqualität zu halten ist, wenn, wie im Erntejahr 2014 eingetreten, die gewohnten hohen Protein- und Eiweißwerte in vielen Regionen des Bundesgebietes zumindest bis zu nächster Ernte 2015 nicht verfügbar sein werden. Aber auch die Einhaltung der nationalen Düng-Verordnung und der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL 2000/60/EG vom 22.12.2000) zwingen die Praxis nach Lösungen zu suchen, da zum Schutz von Oberflächen- und Grundwasser vor vermeidbaren Stickstoffeinträgen infolge der geplanten Reduktion der Nitratüberschüsse und der Rücknahme der Stickstoffgaben ein merklicher Rückgang der Weizen-Proteingehalte zu erwarten ist.

Parallel hierzu hat bei Lebensmitteln der Nachhaltigkeitsanspruch steigende Bedeutung. Marketingkonzepte mit biologischen-, ökologischen- oder CO₂-Fußabdruck oder mit Zusatzstoff-Minimierung sind Beispiele dafür. Die staatlichen Regularien und die Selbstverpflichtung von Unternehmen zur Einhaltung von Nachhaltigkeitsgrundsätzen im Anbau und in der Verarbeitung geben Weizenqualitätssorten mit hoher Stickstoffeffizienz mehr Bedeutung. Dabei kann unter den Nachhaltigkeits-Ansprüchen das derzeitige hohe Niveau der Protein- und Klebergehalte bei Backweizen nicht gehalten werden. Fachexperten gehen davon aus, dass deshalb die backwirksamen technofunktionalen Eigenschaften der Weizenproteine mehr als bisher Beachtung finden müssen, zumal die heutige Backtechnik und große Sortimentsvielfalt dies schon jetzt erfordern.

Vor diesem Hintergrund ist es von Interesse, bei Weizen den Bereich klar zu definieren, in dem das natürliche Potenzial der Backwirksamkeit der Qualitätssorten liegt. Dies bezieht sich einerseits auf Lenkung der Backqualität durch die Nutzung des differenzierten Sortenpotentials (**Optimierungspotenzial Rohstoffvariable**). Hierzu können die Daten des BSA genutzt werden. Es wird dabei sehr klar, dass der Anbau an Weizen-Qualitätssorten in den letzten Jahren beträchtlich zugenommen hat und damit eine hohe Auswahl an interessanten Weizensorten besteht. Bei der Sortenwahl muss die Mühle darauf achten, dass es Weizentypen mit hoher RMT-Backvolumen-Effizienz gibt und auch solche, die in Jahren mit niedrigen Proteingehalten weiterhin ihr hohes Backpotenzial demonstrieren. Weizentypen mit stabilem Qualitätsniveau (mit schwachem Gradient) reagieren weniger auf den Proteingehalt.

Andererseits gilt es bei mahltechnischer Betrachtung (**Optimierungspotenzial Prozessvariable**) vor allem auf die genetisch verankerten Funktionseigenschaften innerhalb des Kornaufbaues zu achten. Hier kommt es auf die wasserunlöslichen Proteine an, die beim Anteigen von Mehl und Wasser den backtechnisch wichtigen Kleber bilden. Sie sind im Weizenkorn eher in der Endosperm-Mitte verteilt im Gegensatz zu dem löslichen Eiweiß und den Pentosanen, die als Randschichten-Bestandteile des Endosperms durch ihre Konkurrenz um das Wasser der Kleberbildung entgegen wirken. Diese etwas höher ausgemahlene und dunklere Weizenmehle bilden einen etwas schwächeren Kleber beim Anteigen aus. Mit dem Grad der Ausmahlung, d.h. mit der Lenkung des Mineralstoffgehalts der Mehle innerhalb der

Mehltype kann gezielt eine Qualitätslenkung erfolgen, die eindeutig backwirksame Effekte mit sich bringt.

Die Untersuchungen zur Frage der technischen Möglichkeiten zur Förderung der Weizenmehl-Qualität haben mit Blick auf die Rohstoff- und Prozessvariablen erste vorläufige Antworten geliefert:

- Fallzahl und Proteingehalt sind als allseits akzeptierter Index für den Eignungswert auch zukünftig kaufentscheidend. Die Qualität des Kleberproteins hat für die Backeigenschaften hohe Bedeutung.
- Technologische Ansätze besser nutzen: Sortenkenntnis / Backverhalten? Wie ist die ideale Sortenkombination (Aufmisch- und Passereffekte)? Dabei ist die Kleberfunktionalität zu beachten!
- Weizentypen mit hoher RMT-Backvolumen-Effizienz sind backtolerant, da infolge eines schwachen Steigungsgradienten das proteinabhängige Backvolumen nur gering variiert.
- Weizentypen mit geringer Protein-Effizienz: hier ist zusätzlich das mahltechnisches Wissen zu nutzen, z.B. die Backwirksamkeit fördern, durch eine kleberorientierte Passagenverschiebung.
- Backqualität innerhalb der Mehltype variiert sortenabhängig mit der Ausmahlung: Die Anpassung der Mehlausbeute kann zu optimalen Qualitätsprognosen und Backergebnissen führen.
- Es stehen genügend qualitätstragende Sorten mit optimalem Backpotenzial zur Verfügung. Allerdings bedarf es auch der Kommunikation mit dem Weizenanbau um eine ganzjährige Verfügbarkeit zu sichern.
- Verminderte Stickstoffgaben (Proteingehalte) können durch gezielte Handlungsweisen der Mühlen ausgeglichen werden, jedoch wirken diese Aufwendungen auch erhöhend auf den Mehlpreis.



Klaus Münzing, Bäckermeister, Dipl. Ing. Lebensmitteltechnologie, tätig als Wissenschaftlicher Direktor im Max-Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, mit den Zuständigkeiten / Schwerpunkten im Fachgebiet Getreidetechnologie:

Getreideprobennahme, -Lagerung, -Gesunderhaltung, -Aufbereitung, Verarbeitung und Herstellung von Mahl- und Getreideerzeugnissen aus den Getreidearten, sensorische Bewertung des Getreides und seiner

Erzeugnisse, Qualitätssicherungs-, Hygiene- und Haltbarkeitsfragen, darüber hinaus vielfach als Dozent tätig

4. Forschung und Entwicklung

4.1. Guido Ritter, Münster

Reduktion der Lebensmittelabfälle bei Brot und Backwaren - Konzept für Handel, Handwerk und Verbraucher

In NRW spielt vor allem die Backwarenbranche mit 11% des Umsatzes des gesamten Ernährungsgewerbes und großen Abfallmengen eine wichtige Rolle in dem Prozess der Warenvernichtung.

Der Vortrag stellt das Ziel, die Methoden, die Ergebnisse und die entwickelten Maßnahmen des durch das MKUNLV NRW (1) geförderten Projektes „Reduktion der Lebensmittelabfälle bei Brot und Backwaren – Entwicklung eines Konzeptes für Handel, Handwerk und Verbraucher“ dar.

Insgesamt sind sechs handwerklich arbeitende Bäckereien sowie Innungen und die Handwerkskammer, ein Beratungsunternehmen, Lieferanten und Verbände am Projekt beteiligt.

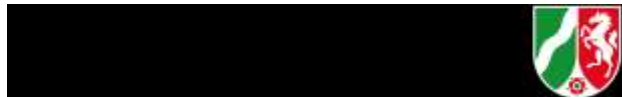
Zunächst erfolgte eine genaue Prozessanalyse sämtlicher Informations- und Materialflüsse bei den Praxispartnern. In den Betrieben wurden die Produktions-, die Planungs- und Verkaufsprozesse untersucht. Messungen in allen Betrieben wurden durchgeführt, um die Menge des Lebensmittelabfalls in der Prozesskette zu erfassen. Es hat sich gezeigt, dass die Verluste in der Produktion in allen Bäckereien relativ gering sind. Der Ausschuss der sechs im Projekt beteiligten Bäckereien liegt in der Regel weit unter 5% bezogen auf den Rohstoff-Einsatz. Die entscheidende Stelle, wo Verluste im Prozess auftreten, wird mit der Retourenquote erfasst. Diese beschreibt die Übermenge aus den Filialen, die zurück in den Betrieb gehen und liegt in den beteiligten Bäckereien in einer Spanne von 6 bis 17%. Dabei stehen Retourenminimierung und die Umsatzentwicklung in einem zu klärenden konkurrierenden Zusammenhang.

Als wichtigste Maßnahmen für die Bäckereien zur Minimierung der Retouren wurden Managementfragestellungen wie die Sensibilisierung aller MitarbeiterInnen, die Optimierung des Bestellwesens, die sinnvolle Nutzung von IT-Systemen als Prognoseinstrumente, das Definieren, Messen und Kommunizieren von Kennzahlen und die Schulung der Verkäuferinnen identifiziert.

Gleichzeitig wurde in den Verbraucherbefragungen in den Bäckereien, im Handel und beim Einkauf in Tankstellen deutlich, dass der Kunde in den Themen Qualität, Frische und Haltbarkeit gekoppelt mit der Warenkunde einen großen Informationsbedarf hat. Das Potential der Beratung am Point of Sale bis hin zu Tipps für die Lagerung von Brot im Haushalt ist bei weitem noch nicht ausgeschöpft.

Die im Projekt entwickelten Maßnahmen wie Kommunikationstools für den Betrieb / den Verbraucher und Schulungskonzepte für Verkäuferinnen unterstützen die Branche eine Reduktion von Lebensmittelabfall zu erreichen. Langfristig kann nur eine Orientierung weg von der Quantität und übermäßigen Vielfalt hin zur Qualität der Produkte eine Steigerung der Wertschätzung von Brot und Backwaren bewirken und damit auch Lebensmittelabfälle vermeiden.

(1) Aktenzeichen: 17-06.03.01 – 14/2012
gefördert durch



Prof. Dr. oec. troph. Guido Ritter ist Lebensmittelchemiker und promovierter Ernährungswissenschaftler. Während der Promotionszeit arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Forschungsanstalt Geisenheim im Fachgebiet Weinanalytik und Getränkeforschung. Danach leitete er 5 Jahre die europäische Lebensmitteltechnik bei einem führenden Zusatzstoffhersteller. Seit dem Jahr 2000 ist Dr. Ritter Professor für Lebensmittelrecht, Lebensmittelsensorik und Produktentwicklung am Fachbereich Oecotrophologie und Facility Management der Fachhochschule Münster und ist heute Vorstandsmitglied im Institut für Nachhaltige Ernährung und Ernährungswirtschaft (ISuN) und in der Deutschen Gesellschaft für Sensorik (DGSens).

Er arbeitet in vielen anwendungsorientierten Sensorik Projekten mit mittelständischen und größeren Unternehmen der deutschen und europäischen Lebensmittelwirtschaft zusammen. Seine Forschungsgebiete sind die „Genussforschung“, „Entwicklung sensorischer Methoden zur Prüfung und Schulung von Menschen“, „Wertschätzung von Lebensmitteln“ und die „Nachhaltige Produktentwicklung“.

Aktuelle Projekte im Themengebiet „Verminderung der Lebensmittelverschwendung“:

- Verringerung von Lebensmittelabfällen – Identifikation von Ursachen und Handlungsoptionen in Nordrhein-Westfalen (abgeschlossen 2012)

- *Reduktion der Lebensmittelabfälle bei Brot und Backwaren – Entwicklung eines Konzeptes für Handel, Handwerk und Verbraucher (läuft bis Ende 2014)*

4.2. **Carola Funk**, Hamburg und **Jan-Willem van der Kamp**, Zeist (Niederlande) EU-Projekt HealthBread

Im Rahmen des FP6 EU-Projektes „HEALTHGRAIN“ wurden wissenschafts- und technologiebasierte Ansätze entwickelt, um Backwaren mit einem Gesundheitsplus herzustellen. Diese beruhen auf der Anreicherung bzw. der Erhöhung der Bioverfügbarkeit von bioaktiven Getreideinhaltsstoffen in Backwaren. In dem FP7 Folgeprojekt „HealthBread“ wurden die Ergebnisse aus „HEALTHGRAIN“ in die Praxis, in Form von Produktion, Produktentwicklung und Vermarktung, umgesetzt. 17 Partner aus 5 europäischen Ländern, darunter 8 Handwerksbäckereien, verfolgten hierbei einen KMU- und verbraucherorientierten Ansatz. Auf der Basis von speziellen Müllerei- und Fermentationsprozessen wurden ernährungsphysiologisch wertvolle Weizenfraktionen im Produktionsmaßstab gewonnen. Mit diesen wurden von den Bäckereien in Italien, den Niederlanden, Österreich und Deutschland regionale, geschmacklich attraktive und qualitativ hochwertige Backwaren mit einem Gesundheitsplus (reich an Ballaststoffen, mehr bzw. besser verfügbare Vitamine, Mineralstoffe und Ferulasäure) entwickelt. In den verschiedenen Ländern wurden diese Produkte in den jeweiligen Bäckereien vor Ort den Kunden vorgestellt und im Rahmen einer umfassenden Verbraucherbefragung getestet. In 3 Ländern werden die HealthBread Produkte seit dem vermarktet. Im Rahmen des Projektes wurde zudem ein Leitfaden verfasst, der über das Projekt hinaus auch andere Bäcker bei der Produktion und Vermarktung von „HealthBreads“ unterstützt.

Das „HealthBread“ Projekt wurde im September diesen Jahres erfolgreich abgeschlossen und seine Ergebnisse werden hier präsentiert.



Dr. Carola Funk ist staatlich geprüfte Lebensmittelchemikerin. Sie promovierte an der Universität Hamburg auf dem Gebiet der Getreideballaststoffe und forschte als Postdoktorandin im Bereich Immunchemie am Forschungszentrum Borstel. Anschließend war sie im Rahmen der staatlichen Lebensmittelkontrolle als Laborleiterin und Gutachterin am LAVES in Lüneburg tätig. Seit 2010 leitet Frau Funk die Forschung & Entwicklung der Firma KAMPFFMEYER Food Innovation GmbH.

4.3. **Lisa Venhues**, Duisburg Ressourcen schonen. Wirtschaft stärken. Wege zur Retourenoptimierung

Was ist die optimale Retourenquote für meinen Betrieb? Wie schaffe ich es, diese zu erzielen und wer kann mich dabei unterstützen? – Das Thema „Retourenoptimierung“ ist für Bäckereibetriebe stets aktuell. Eine strukturierte Herangehensweise hilft, Antworten auf die bestehenden Fragen zu erhalten.

Die Effizienz-Agentur NRW hat in Kooperation mit der EnergieAgentur.NRW im Fachprojekt „Klimabäckerei“ Ansätze zur Verbesserungen der Ressourceneffizienz im Bäckerhandwerk erarbeitet. An der „Klimabäckerei“ beteiligten sich zehn Bäckereibetriebe aus Nordrhein-Westfalen sowie Anlagenbauer, Berater und Forschungseinrichtungen.

Ein Ergebnis des Projekts ist ein praxisorientierter Leitfaden zur Ressourcenoptimierung. Dabei stehen drei grundsätzliche Schritte für Bäckereibetriebe im Fokus.

Drei Schritte zur Retourenoptimierung:

- 1. Wie möchte ich meinen Planungs- und Bestellprozess steuern?**
 - Zentral oder liegt die Verantwortung in den Filialen?

- 2. Wie transparent ist die Datenlage über meine Prozesse, meine Produkte bzgl. der Ressourcenverbräuche und Kosten?**
 - Sind ABC-Produkte definiert und mit Zielretourenquoten hinterlegt?

- 3. Für welches Kassensystem/ welche Bäckereisoftware habe ich mich entschieden? Ist das bestehende System individuell auf meine Bedürfnisse abgestimmt und passt es zu meiner Firmenphilosophie?**
 - Arbeite ich mit vereinfachten Bestellfunktionen? Das heißt: Erfolgt die Einteilung meiner Produkte in Haupt- und Unterklassen, so dass der Bestellprozess für die Filialverkäuferinnen vereinfacht wird?
 - Welches Retourenmanagementsystem nutze ich und welche Funktionen gibt es, die ich heute noch nicht kenne?
 - Arbeite ich mit sinnvoll gewählten historischen Plan- und Referenzwerten, die eine optimale Bestellung wahrscheinlicher machen?
 - Bestelle ich heute für morgen? Berücksichtige ich Faktoren wie das Wetter und aktuelle Ereignisse rund um meine Filiale?

Auf Basis dieser drei Schritte entwickelte die Effizienz-Agentur NRW ein Excel-basiertes Instrument, das Bäckereien auf dem Weg zum optimierten Retourenmanagement Unterstützung bietet.

Im Vortrag werden sowohl Ergebnisse aus dem Fachprojekt „Klimabäckerei“ präsentiert als auch Praxiserfahrungen aus Beratungsprojekten der Effizienz-Agentur NRW zur Steigerung der Ressourceneffizienz in Bäckereibetrieben.

Weitere Informationen zum Projekt „Klimabäckerei“ finden Sie im Internet unter „www.ressourceneffizienz.de“. Der Leitfaden zur Retourenoptimierung kann nach einer Akkreditierung bei der Effizienz-Agentur NRW unter „<http://klimabaeckerei.efanrw.de>“ heruntergeladen werden. Für weitere Fragen steht Ihnen die Projektkoordinatorin der Effizienz-Agentur NRW, Lisa Venhues, zur Verfügung (E-Mail ven@efanrw.de).



Lisa Venhues ist als Diplom-Ingenieurin für Energie- und Verfahrenstechnik seit 2012 als Ressourceneffizienz-Beraterin bei der Effizienz-Agentur NRW beschäftigt. Die Beratungsprojekte werden von ihr inhaltlich, fachlich sowie fördertechnisch koordiniert und begleitet. Zielgruppe dieser Beratungen sind mittelständische produzierende Unternehmen aus NRW. Neben dem Beratungsgeschäft leitet Frau Venhues das Projekt „Klimabäckerei“ zur Optimierung von Prozessen in Bäckereibetrieben sowie das Projekt „Eco-Cockpit“, mit welchem produzierende Unternehmen sowohl ihren gesamten Standort als auch Produkte und Prozesse CO₂ bilanzieren können.

5. Technik & Technologie

5.1. **Clemens Döring, Romy Eichler, Mario Jekle, Tobias Voigt und Thomas Becker**, Freising Weihenstephaner Standards für die Backwarenbranche

Die Weihenstephaner Standards definieren sowohl eine Kommunikationsschnittstelle für das Verbinden verschiedener Maschinen und Kontrollgeräten mit einem übergeordneten System (MES: Manufacturing Execution System) als auch die Daten, die für die Erfassung bereitgestellt werden müssen. Dies ermöglicht eine einfache und vollständige Anbindung aller Maschinen und Anlagen über eine einheitliche IT Schnittstelle und bringt für alle Beteiligten erhebliche Vorteile wie zum Beispiel eine Kostenersparnis durch Verzicht auf individuelles Engineering oder durch die direkte Integration in das ERP-System (Enterprise-Resource-Planning). Die Schnittstelle hat sich im Brau- und Getränkebereich bereits etabliert und ist in der fleischverarbeitenden Branche eingeführt. Nun wird aufbauend auf dem Weihenstephaner Standard ein neuer Standard für die Backwarenbranche definiert. Hierzu werden branchenspezifischen Datenpunkte und Inhalte ermittelt und aufgearbeitet. Durch diesen Schnittstellenstandard wird die Bereitstellung gewünschter Informationen u.a. zur Qualitätssicherung, Schwachstellenanalyse, Effizienzbewertung und Energieverbrauchsdatenerfassung ermöglicht.



Dipl.-LM-Ing. Clemens Döring wechselte nach erfolgreicher Berufsausbildung zum Bäcker an die Universität Hohenheim und studierte dort Lebensmitteltechnologie. Seit dem Frühjahr 2010 promoviert er am Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie, TU München, im Bereich der Getreideverfahrenstechnik. Ziel seiner Arbeit ist u.a. die rheologische Charakterisierung als auch die visuelle Darstellung des Einflusses der Arabinoxylane auf die Struktur-Funktions-Beziehung von Roggenteigen und backwaren.

5.2. **Stefan Creutz und Michael Meißner**, Detmold Der Einfluss des Knetens auf die Brot- und Brötchenqualität

Bei Weizenteigen ist der Knetprozess eine wichtige Grundlage für die Verarbeitungs- und Gebäckigenschaften. Unterschiedliche Knetintensitäten zeigen sich besonders im Ausbund (Brötchen) und im Volumen (Weizen-Kastenbrot und Brötchen). Ziel des Vortrags soll daher sein, die Auswirkungen von verschiedenen Knetintensitäten gegenüberzustellen.

Der Knetprozess, ob er nun langsam oder schnell erfolgt, gliedert sich hauptsächlich in zwei Phasen. Die **Mischphase** ist durch eine geringe Energieaufnahme gekennzeichnet und wird ausschließlich aufgrund physikalischer Vorgänge definiert. Trotzdem beginnen bereits biochemische Umsetzungen sowie Quellungs- und Lösungsvorgänge. So ergibt sich ein fließender Übergang zur nächsten Phase, der **Teigbildungsphase**. Diese beginnt, wenn der Teig homogen, d.h. klumpenfrei ist. In der Teigphase überwiegen Strukturierungs- und Bindungsprozesse. Welches der beiden Kriterien dominiert, hängt von der Rohstoff- und insbesondere von der Zutatenauswahl ab. Beim Kneten eines Weizenteiges sind verschiedene Viskositätsphasen zu beobachten. Zuerst setzt eine Viskositätserhöhung durch das Vermischen der Rezepturteile und deren Übergang in einen Teigzustand ein. Mit *fortschreitender* Quellung steigt die Viskosität an, welche bei andauerndem

Knetprozess wieder nachlässt. Wird der Teig über sein Knetoptimum hinaus weiter mechanisch bearbeitet, wird der Teig klebriger und nimmt in seinen Verarbeitungseigenschaften ab. Im Farinographen wurden die jeweiligen Teige einer Konsistenzmessung unterzogen, um die Teigfestigkeiten in den einzelnen Knetphasen aufzuzeigen. Aus den verschiedenen intensiv gekneteten Weizenteigen im Spiralkneter wurden Brötchen und Kastenbrote hergestellt und anhand von verschiedenen Qualitätsparametern ausgewertet. Die Ergebnisse der Versuche werden im Vortrag vorgestellt.



Stefan Creutz studierte im Anschluss an seine Bäckerlehre Back- und Süßwarentechnologie an der Hochschule OWL und arbeitete als Referent für Lebensmittelhygiene und Mikrobiologie. Nach seiner Fortbildung zum Bäckermeister ist Herr Creutz seit 2014 Mitarbeiter der Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V. und der DIGeFa GmbH im Bereich Bäckereitechnologie.

5.3. **Christoph Verheyen, Mario Jekle und Thomas Becker**, Freising Einfluss unterschiedlicher Teigführungsarten auf die Knusprigkeit von Kleingebäcken

Bei der Backwarenherstellung werden grundsätzlich direkte oder indirekte Teigführungsarten angewandt. Unter direkter Teigführung werden alle Teigherstellungsprozesse verstanden, die in einem durchgängigen Arbeitsgang ohne zeitliche Verzögerung erfolgen. Unterteilt wird diese Führungsart in die Kurz- sowie Langzeitführung und Gärverzögerung von Teigen. Bei der indirekten Teigführung ist dagegen die Teigherstellung in mindestens zwei Stufen (Vor- und Hauptteig) aufgeteilt. Bei beiden Teigführungsarten findet nach der Teigherstellung eine Aufarbeitung zu Teiglingen statt. Durch Veränderungen der Teigführungsart kann - neben dem Ausgleich von Produktionsspitzen - produktspezifisch eine Qualitätssteigerung z.B. durch ein verbessertes Volumen, eine verstärkte Bräunung, verbesserte Frischhaltung und ein intensiveres Aroma erreicht werden.

Ziel des Forschungsvorhabens war die Untersuchung des Einflusses verschiedener Teigführungsarten (Kurzzeit-, Langzeit-, Zweistufenführung, Gärverzögerung) auf die Knusprigkeit von Kleingebäck. Dazu wurden 90 min nach dem Backprozess der Bräunungsindex mittels eines L*a*b-Farbmessgerätes sowie das spez. Volumen mit einem Volumeter bestimmt. Dies ermöglicht die Analyse der Auswirkung von Krustenfarbe und Lockerungsgrad auf die Knusprigkeit. Abschließend wurde mittels der Kombination aus Texture Profile Analyzer und einem Freifeld-Mikrofon ein Kraft-Akustikprofil der unterschiedlich geführten Weizenkleingebäcke aufgezeichnet. Unter Variation der Testgeschwindigkeit (1 mm/s bzw. 10 mm/s) wurden die Proben dazu bis zum Erreichen einer 40 %igen Kompression zusammengedrückt.

Es konnte nachgewiesen, dass unter Einhaltung identischer Backparameter die Krustenfarbe keinen Einfluss auf die Knusprigkeit der unterschiedlich geführten Produkte nahm. Weiterhin konnte gezeigt werden, dass insbesondere die Inhomogenität der Porung eine Pufferfunktion besitzt und daraus resultierend das akustische Signal gärverzögerter und indirekt geführter Teige reduziert wurde. Darüber hinaus wurden für kurz- und langgeführte Teige die größte Anzahl akustischer Signale sowie die höchsten Schalldruckpegel gemessen. Im Vergleich zu sehr lang, weich und kühl geführten Teigen ist die Bindung des Teigwassers reduziert, so dass dieses während des Backprozesses verdampfen kann und zu einer härteren und dickeren

Kruste führt. Abschließend wurde belegt, dass während einer Lagerzeit von 390 min die Knusprigkeit aller Produkte einen nahezu identischen Wert annahm. Dies ist auf die Migration des Wassers aus der Krume in die Kruste zurückzuführen, welches eine Erhöhung des aw-Wertes im Randbereich der Produkte bewirkt.



Christoph Verheyen, geboren am 30. 10.1984 in Kleve ist seit Januar 2011 Doktorand am Lehrstuhl für Brau- Getränketechnologie der Technischen Universität München in Freising. Sein Promotionsthema lautet „Aufklärung der Strukturkinetik hefegelockerter Teige“. Herr Verheyen studierte von Oktober 2005 bis Juli 2008 Lebensmitteltechnologie (Schwerpunkt: Back- und Süßwarentechnologie) an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe und wechselt danach für das Studium der Technologie und Biotechnologie der Lebensmittel an die TU München. Im Oktober 2010 schloss er dieses Studium mit dem Master of Science ab. Im Rahmen seiner Promotion hat Herr Verheyen bisher zwei reviewed sowie vier non-reviewed Publikationen veröffentlicht. Darüber hinaus kann er auf neun internationale und nationale Vorträge auf verschiedenen Tagungen und Kongressen zurückblicken.

5.4. **Michael Meißner und Stefan Creutz**, Detmold

Untersuchungen zur Aussagesicherheit des Amylogramms auf die Teig- und
Gebäckeigenschaften bei der Roggenbrotherstellung

Die Eigenschaften der Roggenmahlerzeugnisse haben sich in den letzten Jahrzehnten verändert. Besonders Roggenmehle und Roggenschrote weisen heute höhere Fallzahlen sowie erhöhte Verkleisterungsmaxima und -temperaturen im Amylogramm auf.

So musste bis in die 1970er Jahre hinein aufgrund der erhöhten Enzymaktivität gesäuert werden. Heute wird ein Sauerteig eher aus geschmacklichen Gründen zugesetzt, da eine pH-Wert-Absenkung zur Enzymhemmung kaum noch notwendig ist. In diesem Vortrag wird auf die Enzymatik im Roggen eingegangen. Dazu wurden 20 Roggenmehle der Type 997 von verschiedenen Mühlen beschafft. Von allen Mehlen wurde die Fallzahl ermittelt sowie der Roggen-Viskositätstest durchgeführt. Dieser RVT ist ein Schnelltest, mit dem erste Aussagen über die Teigeigenschaften gegeben werden können. Anschließend wurde von allen Mehlen ein Amylogramm erstellt und Roggenbrote nach dem Sauerteig-Standard-Backversuch gebacken. Am Folgetag und vier Tage nach dem Backen wurde die Krumenweichheit mittels TPA-Analyse untersucht.

Im RVT zeigte sich, dass eine stärkere Verflüssigung des Teiges bei pH 4,5 als bei pH 6,5 eintrat. Diese nachlassenden Eigenschaften spiegelten sich im Sauerteig wie im Brotteig wieder. Da die Reaktionsgeschwindigkeit der Enzyme bei höherem Wassergehalt schneller abläuft, zeigte ein Enzymzusatz im Amylogramm größere Wirkung als im Backversuch. Eine Verbesserung der Frischhaltung war durch Zugabe von aktivem Malzmehl kaum zu erzielen. Weitere Zusammenhänge werden während des Vortrages aufgezeigt.



Michael Meißner hat im Anschluss an seine Bäckerlehre die Weiterbildungen zum Bäckermeister und zum Betriebswirt des Handwerks (HWK) erfolgreich abgeschlossen. Anschließend absolvierte er über den zweiten Bildungsweg ein Studium zum Lebensmitteltechnologen an der HS-OWL. Mit seinen praktischen und theoretischen Kenntnissen ist Michael Meißner seit 2010 für die Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V. tätig.

5.5. **Alexander Brunst**, Aachen

Kostensenkung durch Einsatz mobiler Technologien in der Backwarenbranche

Hohe Ausfallzeiten durch Maschinenstillstände und langsame Reparaturvorgänge erreichen sehr schnell Schadenhöhen von mehreren tausend Euro. Oft liegt die Ursache für den Ausfall der Maschine bei kleineren Mängeln, die ein Fachmann in kürzester Zeit beheben kann, z.B. durch die richtige Einstellung der Maschine oder den Austausch eines einfachen Ersatzteils. Leider sind diese Fachleute oft weit weg oder nicht verfügbar, wenn man sie dringend benötigt. „Meine Mitarbeiter könnten diese Arbeiten auch selbst durchführen, trauen sich aber oft nicht an die Maschinen aus Angst etwas falsch zu machen“, so Markus Dreher Geschäftsführer der Stadtbäckerei Dreher aus Gengenbach. Mitgelieferte Anleitungen sind meist lang, umständlich und können die notwendigen technischen Handgriffe in Worten nur schlecht übermitteln.

Die Lösung für diese Probleme haben die meisten Mitarbeiter heute bei sich. Auf jedem handelsüblichen Smartphone lassen sich digitale Bedienungsanleitungen einfach abrufen, die mit Hilfe neuester Technologie dem Mitarbeiter an der Maschine in einer Schritte-für-Schritt Anleitung erklärt, wie er zum Beispiel an einem defekten Silo schnell die Ursache für den Ausfall findet und dieses selbst reparieren kann. Die notwendigen Handgriffe zur Reparatur werden dem Mitarbeiter dabei auf der Maschine selbst angezeigt, wodurch Fehler vermieden werden und der Reparaturvorgang messbar um bis zu 68,5% verkürzt werden kann.

Schulungen und Weiterbildungen können auf diese Weise deutlich effizienter gestaltet werden, wenn es zum Beispiel um die Bedienung des Backofens geht. „Es besteht ein großer Unterschied darin, ob ich einem Mitarbeiter nur erkläre, wie er einen Teigmischer richtig reinigt oder ihn selbst mit Hilfe einer digitalen Anleitung diesen Vorgang erlernen lasse. Da die App sämtliche durchgeführten Arbeiten dokumentiert, kann ich als Qualitätsmanager auch im operativen Geschäft sicherstellen, dass alle hygienischen Schritte täglich dokumentiert sind“, so Marc Grimminger Leiter Produktion der Backhaus Grimminger GmbH in München. Die genaue Abrechnung von Servicezeiten lässt sich hiermit transparent nachvollziehen, wodurch verringerte Reparaturkosten durch schnellere Durchführung der Arbeit sofort ermittelt werden können.

Ein wichtiges Erfolgskriterium für die erfolgreiche Umsetzung solcher Lösungen ist die einfache Bedienbarkeit auch für Mitarbeiter, denen die Wörter Smartphone, Tablet und App bisher eher suspekt vorkommen. Die Bedienung muss intuitiv sein und darf nicht schwieriger sein als eine herkömmliche Papieranleitung. Bei einer konsequenten Umsetzung rentieren sich die Investitionen schon nach ein paar Monaten und garantieren so nachhaltige Einsparungen für die nächsten Jahre.



Alexander Brunst ist Geschäftsführer der *bitstars GmbH*, welche sich auf die Vereinfachung von Arbeitsprozessen durch Nutzung digitaler und mobiler Technologien fokussiert. Als kaufmännischer Leiter verfügt er über jahrelange Branchenerfahrung in den Bereichen technische Dienstleistungen. In der Backwarenbranche ist er seit Jahren aktiv unter anderem in enger Zusammenarbeit mit der *Backhaus Grimminger GmbH*. Erreichbar ist Herr Brunst unter 017670050413 oder brunst@bitstars.com.

Mittwoch, 12. November 2014 (Fortsetzung)

3. Rohstoffe und Zutaten (Fortsetzung)

- 3.5. **Klaus Münzing**, Detmold
Maßnahmen zur Förderung der Backqualität bei Weizen und Weizenmehl mit geringen Proteingehalten

4. Forschung und Entwicklung

- 4.1. **Guido Ritter**, Münster
Reduktion der Lebensmittelabfälle bei Brot und Backwaren - Konzept für Handel, Handwerk und Verbraucher

Kaffeepause

- 4.2. **Carola Funk**, Hamburg und **Jan-Willem van der Kamp**, Zeist (Niederlande)
EU-Projekt HealthBread
- 4.3. **Lisa Venhues**, Duisburg
Ressourcen schonen. Wirtschaft stärken. Wege zur Retourenoptimierung

5. Technik & Technologie

- 5.1. **Clemens Döring, Romy Eichler, Mario Jekle, Tobias Voigt** und **Thomas Becker**, Freising
Weihenstephaner Standards für die Backwarenbranche

12³⁰ – 14⁰⁰ Uhr Mittagspause

Es besteht die Möglichkeit, in der Ausstellungshalle am Flying Buffet teilzunehmen.

- 5.2. **Stefan Creutz und Michael Meißner**, Detmold
Der Einfluss des Knetens auf die Brot- und Brötchenqualität
- 5.3. **Christoph Verheyen, Mario Jekle** und **Thomas Becker**, Freising
Einfluss unterschiedlicher Teigführungsarten auf die Knusprigkeit von Kleingebäcken

Kaffeepause

- 5.4. **Michael Meißner und Stefan Creutz**, Detmold
Untersuchungen zur Aussagesicherheit des Amylogramms auf die Teig- und Gebäckeeigenschaften bei der Roggenbrotherstellung
- 5.5. **Alexander Brunst**, Aachen
Kostensenkung durch Einsatz mobiler Technologien in der Backwarenbranche

Schlusswort durch den Vorsitzenden des Ausschusses für Bäckerei-Technologie, **Georg Heberer**, Mühlheim

Detmolder Institut für Getreide- und Fettanalytik GmbH

eine Tochtergesellschaft der
Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V.



Qualitätsuntersuchungen für die Getreidewirtschaft



- Getreide- und Mehlanalytik
- Backversuche



SCHNELL

ZUVERLÄSSIG

EXAKT



DIGeFa GmbH
Schützenberg 10
32756 Detmold

Fon: (05231) 61664-24

Fax: (05231) 61664-21

Mail: info@digefa.net



Weitere Informationen:

www.digefa.net