

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 Müllerei-Technologie

09. – 10. September 2014

in Detmold

Programm

Ausstellung

Rahmenprogramm

Teilnehmerverzeichnis

Zusammenfassungen



Dienstag, 09. September 2014

08³⁰ Uhr Eröffnung durch den Vizepräsidenten der Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V., **Alfred Heyl**, Bad Langensalza

1. Märkte

- 1.1. **Ulrike Detmers**, Gütersloh
Effizienz der Partnerschaft in der Wertschöpfungskette - heute und morgen
- 1.2. **Andrea Dinig**, Hannover
Das Verhältnis des Erfassungshandels zur Müllerei

Kaffeepause

2. Rohstoffe & Analytik

- 2.1. **Rosemarie Schneeweiß**, Nuthetal, **Ute Bindrich**, Quakenbrück und **Gertrud Schramm**, Nuthetal
Untersuchungen zur Extrusionseignung von Mehlen mit unterschiedlichen Kornhärten
- 2.2. **Cindy Pooch**, **Klaus Münzing**, **Klaus Wolf** und **Jens Begemann**, Detmold
Mahltechnische Konditionierung zur Herstellung von Roggen-Spezialmehlen
- 2.3. **Christian Kummer**, Wien (Österreich)
Wanzenstichproblematik – Methoden für rasches Erkennen und Handeln

12³⁰ – 14⁰⁰ Uhr Mittagspause

- 2.4. **Thomas Voigt**, Laudenbach
Schädlinge, Prophylaxe und Bekämpfung - Was fordert der IFS Version 6 zu dieser Thematik?

3. Unternehmerisches Handeln

- 3.1. **Stefan Hoth**, Elmshorn
Das Sozialaudit – was steckt dahinter? Unternehmerische Verantwortung – Sozialstandards – Sozialaudit

Kaffeepause

- 3.2. **Hans-Joachim Letzin**, Hamburg
Verantwortlichkeiten des Betriebsleiters im Mühlenalltag

4. Technik/Technologie

- 4.6. **Anton Gögele**, Meran (Italien)
Mit "Zündeln" zur Brandschutzgenehmigung -
Überraschende Ergebnisse bei Brandversuchen an palettierter Sackware
VERSCHOBEN VON MITTWOCH

Aussteller-Forum

In diesem **Forum** wird den Ausstellern Gelegenheit gegeben, in Kurzbeiträgen ihre Neu- bzw. Weiterentwicklungen vorzustellen.

Fortsetzung vorletzte Seite

09. + 10. September 2014

8:30 bis 10:00 Uhr

Vorabcheck Getreidegesundheit

- Gesetzliche Vorschriften zur Besatzbestimmung
- Bestimmung der Besatzfraktionen
- Sensorische Prüfung (Beurteilung gesund und handelsüblich)
- 4-Stufen-Prüfung - Geruch
- Profil-Prüfung - Geschmack

10:30 bis 12:00 Uhr

Beurteilung der Backfähigkeit von Weizen und Weizenmehl

- Voraussetzungen für die Backfähigkeit
- Methodenübersicht (Analytik/ Rheologie)
 - ❖ Feuchtklebergehalt
 - ❖ Sedimentationswert
 - ❖ Fallzahl
 - ❖ Farinogramm
 - ❖ Extensogramm

13:00 bis 14:30 Uhr

Möglichkeiten der Feuchtigkeits- und Proteinbestimmung bei Getreide und Getreidemahlerzeugnissen

- Methodenübersicht (Brabender MT, Memmert TS, Kjeldahl, Dumas, NIR/NIT)
- Prinzip
- Eichung von Feuchtebestimmern
- Genauigkeiten und Fehlertoleranzen
- Vor- und Nachteile
- NIR-Kalibrationsentwicklung
- Möglichkeiten der Qualitätskontrolle von Schnellmethoden
- Informationen zum Netzwerk

15:00 bis 16:30 Uhr

Standardbackversuche

- Durchführung des Rapid-Mix-Test (RMT) – Brötchen
- Erläuterung weiterer Backversuche
 - ❖ Rapid-Mix-Test (RMT) – Kastenbrot
 - ❖ Weizenvollkornmehl-Backversuch
 - ❖ Dinkelvollkornmehl-Backversuch
 - ❖ Roggenbrot-Backversuch

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:

Baguettini mit Lauchcreme

Tomaten-Mozzarella Spieße

Mini-Wraps mit Putenbrust gefüllt

Mini-Wraps mit Schinken

Hähnchensticks "Sweet Chili" mit Asia-Dip

Mini-Schnitzel mit Salsa-Dip

Hähnchen-Nuggets mit Curry-Dip

Kleine Blätterteig Häppchen mit Champignons oder Käse gefüllt

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!**

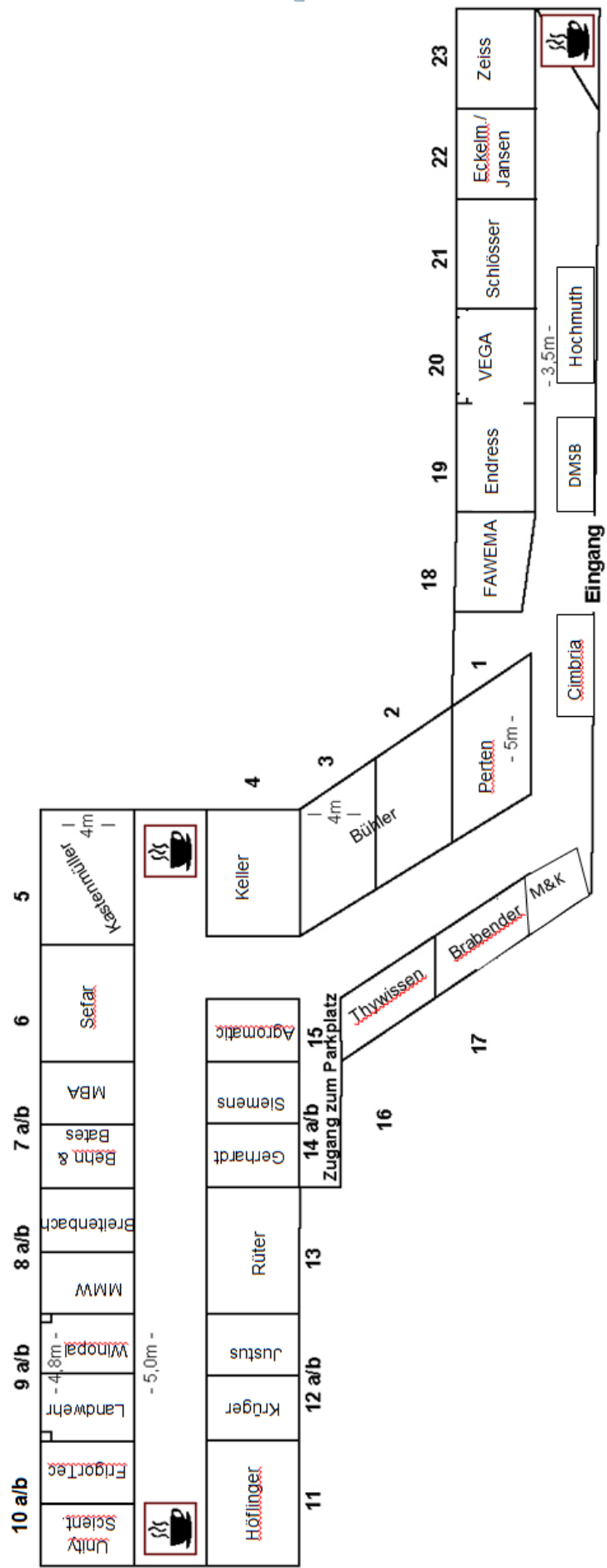
Referate Ausstellerforum (vor Brot & Wein im Vortragssaal)

1. **Tim Schrodt**, Weil am Rhein
Energie-Effizienz, Monitoring, Management
2. **Alexander Schnelle**, Braunschweig
Produktsicherheit im Herstellungsprozess
3. **Joachim Kölsch**, Nürnberg
Erhöhte Anlagensicherheit und Anlagenverfügbarkeit der Mühle durch Prozessschutz Sensoren
4. **Karl-Josef Zoller und Frank Balensiefer**, Engelskirchen-Rüderoth
FA 217 - Flexible Verpackungsanlage mit positiver Kostenbilanz
5. **Christian Müller**, Hamburg
Inframatic 9500 - Jetzt auch mit Mehlm modul verfügbar / Neu: Inframatic 8800 -
Ganzkornanalytik für unterwegs / Dioden Array 7300 - Prozessanalytik mit neuer
webbasierter Software für anspruchsvolle Aufgabenstellungen
6. **Thomas Strandt**, Lutherstadt Wittenberg
Bewährtes und Neues aus Lutherstadt Wittenberg

Teilnehmer Ausstellung

Agromatic AG, Laupen (Schweiz)
Arthur Krüger GmbH, Barsbüttel
Behn & Bates Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Münster
Brabender GmbH & Co.KG, Duisburg
Bühler GmbH, Braunschweig
C. Gerhardt GmbH & Co. KG, Königswinter
C. Thywissen GmbH Malz, Hürth
Deutsche Müllerschule Braunschweig, Braunschweig
Cimbria Heid GmbH, Stockerau (Österreich)
Eckelmann AG, Wiesbaden
Endress + Hauser Meßtechnik GmbH + Co. KG, Weil am Rhein
Fawema GmbH, Engelskirchen-Rüderoth
Gerd Justus Maschinen und Anlagentechnik e.K., Bietigheim
Höflinger Mühlen- und Maschinenbau GmbH, Neustadt
Kastenmüller GmbH, Martinsried
Keller HCW GmbH, Ibbenbüren-Laggenbeck

LANDWEHR Computer und Software GmbH, Wietmarschen-Lohne
Leonhard Breitenbach GmbH, Siegen
MBA Instruments GmbH, Quickborn
MMW Technologie GmbH, Lutherstadt Wittenberg
Perten Instruments GmbH, Hamburg
PureGrain GmbH & Co. KG, Mainz
Rolf Janssen GmbH Elektrotechnische Werke, Aurich
Rüter Maschinenbau GmbH & Co. KG, Hille-Nordhemmern
Schlösser GmbH Anlagentechnik, Hennef
Sefar AG, Heiden (Schweiz)
Siemens AG I IA SC S MK&SP1, Nürnberg
U. Hochmuth Spezialbürsten, Stützensgrün
VEGA Grieshaber KG, Schiltach
Winopal Forschungsbedarf GmbH, Elze
Frigor Tec GmbH, Amtzell
Carl Zeiss Microscopy GmbH, Jena
Unity Scientific GmbH, Düsseldorf



Rahmenprogramm

Montag, 08. September 2014

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

Dienstag, 09. September 2014

Im Anschluss an das Ausstellerforum 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

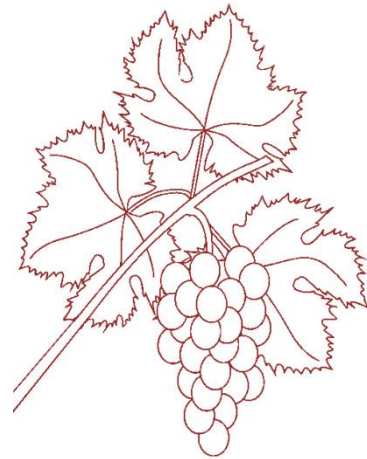
2012er Dürkheimer Riesling
Qualitätswein, trocken

Rheinhessen

2012er Rivaner Kabinett
Prädikatswein, trocken

Württemberg

2012er Schlossgut Hohenbeilstein
Lemberger, rosé, trocken



Gebäck

herzhafte Snacks
Laugenbrezeln
Kümmelbrötchen
Ölsaatenbrötchen
Käse-Croissants

Rahmenprogramm

Mittwoch, 10. September 2014

19³⁰ Uhr Gemütliches Beisammensein in Strates Brauhaus

Falls Sie am gemütlichen Beisammensein in Strates Brauhaus dabei sein möchten, melden Sie sich bitte am Tagungsempfang an. Sie erhalten - nach Ihrer Wahl - einen farbigen Zettel, den Sie bitte gut sichtbar in Strates Brauhaus auslegen wollen, um den Service möglichst reibungslos durchführen zu können.



Speisenangebote

| | |
|--|---------|
| „Salat Hähnchenbrust“ in hellem Balsamico Dressing marinierte Blattsalate der Saison mit gebratenen Hähnchenbruststreifen und frischen Früchten ... | 10.90 € |
| „Semmelklöße und Pfifferlinge“ (Vegetarisch) frische, mit Zwiebeln und Schnittlauch gebratene Pfifferlinge in rahmiger Pilzsauce, dazu gebratene Semmelkloßscheiben ... | 12.50 € |
| „Seehecht“ in Nussbutter gebraten, auf pikantem Ratatouille- Gemüse und Thymianröstkartoffeln ... | 13.90 € |
| „Hauskrüstchen“ paniertes Schweineschnitzel mit Spiegelei, Bratkartoffeln, Gewürzgurke und gemischtem Beilagen Salat ... | 12.90 € |
| „Rinderhüftsteak“ gebratenes Rinderhüftsteak auf knackigem Pfannengemüse, dazu Pfefferrahmsauce und Rosmarinröstkartoffeln | 16.90 € |

Herzlichen Dank!

Teilnehmerverzeichnis

Stand: 02. September 2014, 17.00 Uhr

| | |
|------------------------------------|---|
| Abeln, Dieter | Behn & Bates Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Münster |
| Albers, Tim | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Bäcklund, Johan | Berte Qvarn AB, Slöinge (Schweden) |
| Baffy, Markus | Bühler AG, Uzwil (Schweiz) |
| Baitinger, Andreas, Dr. | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Balensiefer, Frank | Fawema Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Engelskirchen-Ründeroth |
| Barthel, Tilman | Barthel - Maschinen und Ingenieurbüro, Dresden |
| Bartsch, Hans-Joachim | Bühler GmbH, Braunschweig |
| Bauer, Markus | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Beck, Thomas | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Begemann, Jens | Max Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, Detmold |
| Bettin, Andreas | Georg Plange Zweigniederlassung der PMG Premium Mühlen Gruppe GmbH & Co. KG, Neuss |
| Bingel, Markus | IKB Industrieplanung GmbH, Pracht-Wickhausen |
| Bley, Jens | MMW Technologie GmbH, Lutherstadt Wittenberg |
| Block, Hartmut | Arthur Krüger GmbH, Technik in Kunststoff, Barsbüttel |
| Bodin, Torben | LM Cerealia A/S (Lantmännen) Denmark A/S, Copenhagen C (Dänemark) |
| Boeltzig, Birko | Hedwigsburger Okermühle GmbH, Hedwigsburg |
| Bonde, Jorgen | Skaertoft Molle A/S, Augustenborg (Dänemark) |
| Borges, Christian | Good Mills Group, Wien |
| Botterbrodt, Sabine, Dipl.-Ing. | Beratung für Lebensmittelsicherheitssysteme, Hygiene & HACCP sowie Getreidetechnologie, Bünde |
| Bracht, Theo-Josef | Duisburg |
| Bruer, Jörg | PMG Premium Mühlen Gruppe GmbH & Co. KG, Neuss |
| Brümmer, Jürgen-Michael, Prof. Dr. | Bake-Consult, Detmold |
| Brümmer, Thomas, Dr. | Brümmer Extrusion Consulting, St. Gallen (Schweiz) |
| Brunnbauer, Markus, Dr. | backaldrin Österreich The Kornspitz Company GmbH, Asten (Österreich) |
| Chanal, Pierre-Laurent | Leonhard Breitenbach GmbH, Siegen |
| Clemens, Anita | Siemens AG, Industry Sector, Karlsruhe |
| Creutz, Stefan | Detmolder Institut für Getreide- und Fettanalytik (DIGeFa) GmbH, Detmold |
| Dehne, Erich | Rolf Janssen GmbH Elektrotechnische Werke, Aurich |
| Detmers, Ulrike, Prof. Dr. | Mestemacher-Gruppe, Gütersloh |
| Diaz, Flavio | Bühler GmbH, Braunschweig |
| Diener, Tobias | Agromatic AG, Laupen (Schweiz) |
| Dinig, Andrea | AGRAVIS Raiffeisen AG, Hannover |
| Dirkes, Dirk | LANDWEHR Computer und Software GmbH, Wietmarschen-Lohne |
| Dreisörner, Jens, Dr. rer. nat. | Brabender GmbH & Co.KG, Duisburg |

| | |
|----------------------------------|--|
| Drobny, Lisa | Winopal Forschungsbedarf GmbH, Elze |
| Ehmann, Stefan, Dr. | WTM Engineers GmbH, Hamburg |
| Eichinger, Lucas | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Elbegzaya, Namjiljav, Dr. | Detmolder Institut für Getreide- und Fettanalytik (DIGeFa) GmbH, Detmold |
| Engels, Reiner | Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Bonn |
| Evans, Doug | Unity Scientific GmbH, Weiler bei Bingen |
| Feddern, Elke, Dr. | AGRIZERT Zertifizierungs GmbH, Bonn |
| von Felde, Andreas, Dr. | KWS Lochow GmbH, Bergen |
| Fendel, Thomas | Daxner Schüttgut-Technologie, Lauda-Königshofen |
| Fettweis, Ulrich, Dr. | C. Gerhardt GmbH & Co.KG, Königswinter |
| Filip, Dieter | Filip GmbH, Müllereibürsten, Gütersloh |
| Filip-Falkenreck, Tatjana | Filip GmbH, Müllereibürsten, Gütersloh |
| Fischer, Ludwig | Rosenmühle GmbH, Ergolding |
| Fischer, Dirk | Bayer CropScience AG, Stadt Seeland - Gatersleben |
| Flade, Eric | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Fronz, Herbert | FrigorTec GmbH, Amtzell |
| Fürst, Matthias | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Gaigl, Josef | Prima Vera Naturkorn GmbH, Mühl Dorf |
| Gausepohl, Jan | Kampffmeyer Mühlen GmbH, Frankfurt/M. |
| Gehring, Simon | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Gerber, Franz | Vogland Biomühlen GmbH, Plauen |
| Gögele, Anton | SECURPLAN GmbH, Meran (Italien) |
| Göggerle, Carolina | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Gottschalk, Gerhard | Porta Mühle GmbH & Co. KG, Porta Westfalica |
| Götz, Sebastian | Bühler AG, Salzburg (Österreich) |
| Götzen, Jörg | Georg Plange Zweigniederlassung der PMG Premium Mühlen Gruppe GmbH & Co. KG, Neuss |
| Graaf, Andrew | Codrico Rotterdam B.V., Rotterdam (Niederlande) |
| Graf, Andreas | Dresdener Mühle ZN der PMG Premium Mühlen Gruppe GmbH & Co. KG, Dresden |
| Gräf, Dieter Otto, Dipl.-Ing. | Vibronet - Gräf GmbH & Co. KG, Lahnau |
| Graubaum, Henry | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Gröne, Kurt | Kampffmeyer Mühlen GmbH, Werk Hildebrandmühlen, Frankfurt/M. Rheinberg |
| Haak, Frank | Detmolder Institut für Getreide- und Fettanalytik (DIGeFa) GmbH, Detmold |
| Haase, Jana, Dipl.oec.troph | Max Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, Detmold |
| Haase, Norbert, Dr. | Unity Scientific GmbH, Weiler bei Bingen |
| Hahne, Janine | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Haider, Natalie | Winopal Forschungsbedarf GmbH, Elze |
| Hannibal, Jens, Dipl.-Ing. | Berte Qvarn AB, Slöinge (Schweden) |
| Hansson, Malln | Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising |
| Hartl, Lorenz, Dr. | Keller HCW GmbH, Division MSR, Ibbenbüren |
| Hartmann, Uwe | Uniferm GmbH & Co.KG, Werne, Vize-Präsident der AGF e.V. |
| Heckelmann, Udo, Dipl.oec.troph. | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Heimerl, Klaus | |

| | |
|-------------------------------|--|
| Heinemann, Dietmar | Bühler GmbH, Braunschweig |
| Hemesath, Ulrich | Keller HCW GmbH, Division MSR, Ibbenbüren |
| Hemmer, Michael | Landshuter Kunstmühle, C.A. Meyers Nachfolger AG, Landshut |
| Herfort, Jan | C. Thywissen GmbH Malz, Hürth |
| Hermenau, Ute, Prof. Dr. | Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Lemgo |
| Herrmann, Harald | Valsemollen A/S, Esbjerg (Dänemark) |
| Herweg, Christopher | AGRIZERT Zertifizierungs GmbH, Bonn |
| Heyl, Alfred-Johann | emphor GmbH & Co. KG, Bad Langensalza, Vize-Präsident der Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V. |
| Hildebrandt, Thomas | Heinrich Kammann Bürstenfabrik, Bünde |
| Hirschi, Philipp | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Hirschmann, Peter | Bayerischer Müllerbund e.V., München |
| Hochmuth, Andre | Spezialbürsten U. Hochmuth, Stützengrün |
| Hochmuth, Ulrich | Spezialbürsten U. Hochmuth, Stützengrün |
| Hoffmann, Daniel | Leonhard Breitenbach GmbH, Siegen |
| Hoffmann, Lisa | Kampffmeyer Mühlen GmbH, Werk Hildebrandmühlen, Frankfurt/M. |
| Höflinger, Georg | Höflinger Mühlen- und Maschinenbau GmbH, Neustadt |
| Höflinger, Marc | Höflinger Mühlen- und Maschinenbau GmbH, Neustadt |
| Hofmanska, Anna | Balaguer East Europe Sp.z.o.o., Ostrów Wlkp. (Polen) |
| Höhndorf, Thomas | Bühler Nordic, Malmö (Schweden) |
| Homeyer, Hannelore | Verlag Moritz Schäfer GmbH & Co. KG, Fachzeitschrift "Mühle + Mischfutter", Detmold |
| Hoth, Stefan, Dr. | Peter Kölln KGaA, Elmshorn, stv. Vorsitzender des Getreidenährmittel-Ausschusses der AGF |
| Jennermann, Steffen | Bühler GmbH, Braunschweig |
| Jensen, Lasse | Lantmännen Denmark A/S (Lantmannen Cerealia DK), Vejle (Dänemark) |
| Jetschick, Stefan | Kampffmeyer Mühlen GmbH, Werk Ellmühle, Köln |
| Johansson, Bo | Lantmännen Reppe AB, Lidköping (Sweden) |
| Johnssen, Christoph | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Justus, Gerd | Gerd Justus Maschinen und Anlagentechnik e.K., Bietigheim |
| Kahlke, Dirk | Peter Kölln KGaA, Köllnflockenwerke, Elmshorn |
| Kamm, Heribert | Bäckerinnungs-Verband Westfalen-Lippe, Bochum, Vize-Präsident der AGF e.V. |
| Kammann, Hans-Ulrich | Heinrich Kammann Bürstenfabrik, Bünde |
| Kammann, Michael | Heinrich Kammann Bürstenfabrik, Bünde |
| Kara, Yücel | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Kaschub, Dirk | Cimbria Heid GmbH, Stockerau (Österreich) |
| Käser, Armin | Meyerhans Mühlen AG, Malzers (Schweiz) |
| Käßner, Silke | Verlag Moritz Schäfer GmbH & Co. KG, Fachzeitschrift "Mühle + Mischfutter", Detmold |
| Kastenmüller, Andreas | Ing. S. Kastenmüller GmbH, Martinsried |
| Kausche, Andreas | Bühler GmbH, Braunschweig |
| Kellner, Tino | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Keschtges, Alfred, Dipl.-Ing. | PureGrain GmbH & Co. KG, Mainz |

| | |
|----------------------------------|--|
| Kiesner, Franziska | Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter e.V., Bonn |
| Koch, Thomas | Hedwigsburger Okermühle GmbH, Hedwigsburg |
| Kolb, Ralph E., Dipl.-Ing. | FrigorTec GmbH, Amtzell |
| Kölsch, Joachim | Siemens AG, Nürnberg |
| Körtgen, Ralph | Schlösser GmbH Anlagentechnik, Hennef |
| Kraft, Simone | Verlag Moritz Schäfer GmbH & Co. KG, Fachzeitschrift "Mühle + Mischfutter", Detmold |
| Krah, Volker | C. Thywissen GmbH Malz, Hürth |
| Kreissel, Daniel | Agromatic AG Switzerland, Laupen/ZH (Schweiz) |
| Kressin, Henning | WTM Engineers GmbH, Hamburg |
| Kretzschmar, Thomas | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Kröll, Andreas | Georg Plange Zweigniederlassung der PMG Premium Mühlen Gruppe GmbH & Co. KG, Duisburg Homberg |
| Kröner, Götz, Dr. | Kröner - Stärke, Hermann Kröner GmbH, Ibbenbüren, Präsident der AGF e.V. |
| Kruse, Frans J.F.K. | KEMP, SR AMBT Delden (Niederlande) |
| Kugler, Lisa | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Kummer, Christian, DI | Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung, Wien (Österreich) |
| Kunis, Klaus | Verlag Moritz Schäfer GmbH & Co. KG, Fachzeitschrift "Mühle + Mischfutter", Detmold |
| Künzli, Andre | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Lacres, Geert | Molens Moulins T'Kindt N.V., Avelgem-Kerkhove (Belgien) |
| Lange, Stephan | Brabender GmbH & Co. KG, Duisburg |
| Lavo, Thomas | Höflinger Mühlen- und Maschinenbau GmbH, Neustadt |
| Lepold, Thomas, Dipl.-Ing. | Backnatur Lepold, Oberursel |
| Letzin, Hans-Joachim | WTM Engineers GmbH, Hamburg |
| Leuders, Daniel | RAGT Saaten Deutschland GmbH, Herford |
| Liedtke, Jörg | Codrico Rotterdam B.V., Rotterdam (Niederlande) |
| Lindhauer, Meinolf G., Prof. Dr. | Max Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, Detmold, Vize-Präsident der AGF e.V. |
| Logall, Maik | Nordland Mühlen GmbH, Bentzin |
| Löns, Markus, Dipl.-Ing. | Brabender GmbH & Co.KG, Duisburg |
| Malotky, von, Andreas | Elektris Projektmanagement GmbH, Neubrandenburg |
| Martinetz, Carsten | DLG Food Grain, Roslev (Dänemark) |
| Meißner, Michael, B.Sc. | AGF e.V., Detmold |
| Meletzki, Norbert | MBA Instruments GmbH, Quickborn |
| Mermann, Tatjana, Dipl.-Ing. | PureGrain GmbH & Co. KG, Frankenthal |
| Meyer-Oehmsen, Rovena | Harry-Brot GmbH, Schenefeld |
| Molitor, Marcus | Bremer Rolandmühle Erling GmbH & Co.KG, Bremen |
| Möller, Mercedes | Vogtland BioMühlen GmbH, Plauen / OT Straßberg |
| Mönch, Joachim | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Montana, Martha | CHOPIN Technologies, Villeneuve la Garenne Cedex (Frankreich) |
| Müller, Holger | DEUTSCHE VILOMIX, Hessisch Oldendorf |
| Müller, Christian | Perten Instruments GmbH, Hamburg |

| | |
|------------------------|---|
| Müller, Ulf | Aurora Mühle Hamburg GmbH, Hamburg |
| Munk, Michael | Bühler GmbH, Braunschweig |
| Münzing, Klaus, Dr. | Max Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, Detmold |
| Nagel-Held, Bernd, Dr. | Eickernmühle GmbH, Lemgo |
| Nickl, Ulrike | Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising |
| Niedung, Jörg | Mühle Rünigen, Zweigniederlassung der Premium Mühlen Gruppe GmbH & Co. KG, Braunschweig |
| Niegisch, Melanie | Agravis Raiffeisen AG, Hannover |
| Niklasch, Holger | Perten Instruments GmbH, Hamburg |
| Olsson, Matilda | Berte Qvarn AB, Slöinge (Schweden) |
| Osterland, Sandra | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Pech, Beate | E. Romberg GmbH - Mühlenwerke, Möhneseewippringsen |
| Pelzer, Bianca | AGF e.V., Detmold |
| Pertl, Herbert | Bühler GmbH, Braunschweig |
| Pfeiffer, Nina | KWS Lochow GmbH, Northeim |
| Pinkernelle, Thomas | Mühlenchemie GmbH & Co. KG, Ahrensburg |
| Plötzky, Jörn | Agravis Raiffeisen AG, Hannover |
| Pooch, Cindy | Max Rubner-Institut - Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, Detmold |
| Pottebaum, Reinald | Verlag Moritz Schäfer GmbH & Co. KG, Fachzeitschrift "Mühle + Mischfutter", Detmold |
| Rampl, Josef, Dr. | Bayerischer Müllerbund e.V., München |
| Reithmayr, Hannes | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Renirie, Jacques | Meneba B.V., Rotterdam (Niederlande) |
| Renken, Ulf | Kampffmeyer Milling Group, Frankfurt |
| Rieper, Alexander | A. Rieper AG, Vintl (Italien) |
| Rieper, Peter | A. Rieper AG, Vintl (Italien) |
| Rijk, de, Anton | Dossche Mills, Merksem (Belgien) |
| Risgaard, Marie-Louise | Skaertoft Molle A/S, Augustenborg (Dänemark) |
| Ritter, Thorsten | C. Thywissen GmbH Malz, Hürth |
| Rojahn, Nico | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Rolle, Thomas, Dr. | C.F. Rolle GmbH Mühle, Waldkirchen |
| Romberg, Andreas | E. Romberg GmbH - Mühlenwerke, Möhneseewippringsen |
| Roukema, Uncas | Bühler Benelux, Mechelen (Belgien) |
| Röwer, Diana | Georg Plange, ZN der PMG Premium Mühlen Gruppe GmbH & Co. KG, Neuss |
| Roy, Thomas | Georg Plange, ZN der PMG Premium Mühlen Gruppe GmbH & Co. KG, Neuss |
| Rüter, Jost | Rüter Maschinenbau GmbH & Co. KG, Hille |
| Rüter, Reinhard | Rüter Maschinenbau GmbH & Co. KG, Hille |
| Rüter, Cord | Rüter Maschinenbau GmbH & Co. KG, Hille |
| Rüter, Jörg | Rüter Maschinenbau GmbH & Co. KG, Hille |
| Schaijk, van, Dennis | Meneba B.V., Rotterdam (Niederlande) |
| Scheid, Werner | Industriereinigung - Scheid, Breitscheid |
| Scheid, Michaela | Industriereinigung - Scheid, Breitscheid |
| Scheid, Patricia | Industriereinigung - Scheid, Breitscheid |
| Schlauri, Martin | Bühler AG, Uzwil (Schweiz) |
| Schlittmeier, Thomas | Ing. S. Kastenmüller GmbH, Martinsried |
| Schmid, Franz | Ing. S. Kastenmüller GmbH, Martinsried |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Schneeweiß, Rosemarie | Institut für Getreideverarbeitung GmbH, Nuthetal |
| Schneeweiß, Volker, Dipl.-Ing. | Kampffmeyer Mühlen GmbH, Hamburg |
| Schneider, Oleg | Porta Mühle GmbH & Co. KG, Porta Westfalica |
| Schnelle, Alexander | Bühler GmbH, Braunschweig |
| Schrodt, Tim | Endress & Hauser Meßtechnik GmbH + Co. KG, Weil am Rhein |
| Schuh, Matthias | Kampffmeyer Mühlen GmbH / Rosenmühle GmbH, Ergolding, Stellv. Vorsitzender des Ausschusses für Müllerei-Technologie der AGF AGF e.V., Detmold |
| Schuhmacher, Tobias, RA | Deutsche Müllerschule Braunschweig |
| Schulz, Uwe, Dipl.-Ing. | Max Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, Detmold |
| Schwake-Anduschus, Christine, Dr. | Verlag Moritz Schäfer GmbH & Co. KG, Fachzeitschrift "Mühle & Mischfutter", Detmold |
| Schwartzmann, Annette | Unity Scientific GmbH, Weiler bei Bingen |
| Schweizer, Josef | VEGA Grieshaber KG, Schiltach |
| Skowaisa, Jürgen | Balaguer East Europe Sp.z.o.o., Ostrów Wlkp. (Polen) |
| Soltysiak, Maciej | VEGA Grieshaber KG, Schiltach |
| Spangenberg, Frank | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Stockmann, Sergej | MMW Technologie GmbH, Lutherstadt Wittenberg |
| Strandt, Thomas, Dr. | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Streich, Florian | Bühler AG, Uzwil (Schweiz) |
| Striegl, Peter | Bühler GmbH, Braunschweig |
| Strobel, Volker | Industriereinigung - Scheid, Breitscheid |
| Teubner, Marcel | Schlösser GmbH Anlagentechnik, Hennef |
| Thiel, Karl | Rosenmühle GmbH, Ergolding |
| Thurmair, Alfred | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Ulrich, Martin | Düsseldorf |
| Ulrich, Ute | Porta Mühle GmbH & Co. KG, Porta Westfalica |
| Vahrenhorst, Karl-Christian | Gewerbliche Schule Im Hoppenlau, Stuttgart |
| Vahrenhorst, Christian | Carl Zeiss Microscopy GmbH, Jena |
| Vogt, Ralf | PEST CONTROL CONSULT, Laudenbach |
| Voigt, Thomas | Arthur Krüger GmbH, Technik in Kunststoff, Barsbüttel |
| Wagner, Carsten | Sefar AG, Heiden (Schweiz) |
| Weber, René | Lieken Brot- und Backwaren GmbH, Garrel |
| Weckbecker, Albert | Pfalzmühle Mannheim, Zweigniederlassung der Premium Mühlen Gruppe GmbH & Co. KG, Mannheim |
| Wieler, Alexander | Bühler AG, Uzwil (Schweiz) |
| Wick, Johannes | Winopal Forschungsbedarf GmbH, Elze |
| Winopal, Ralf-André, Dipl.-Ing. | Georg Zahnen GmbH & Co. KG, Kyllburg |
| Zahnen, Georg | Bühler AG, Uzwil (Schweiz) |
| Ziolko, Thomas | Fawema Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Engelskirchen-Ründeroth |
| Zoller, Karl-Josef | Mühlenbau Zwingelberg GmbH, Kalletal- Varenholz |
| Zwingelberg, Knut, Dipl.-Ing. | |

**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. Märkte

1.1. Ulrike Detmers, Gütersloh

Effizienz der Partnerschaft in der Wertschöpfungskette - heute und morgen

Mein Beitrag stellt allgemein betrachtet die partnerschaftsorientierte Auswahl gewinnbringender Instrumente zur Herstellung und Vermarktung von Lebensmitteln in der vertikalen Zusammenarbeit in den Mittelpunkt.

1. Welche Aufgaben haben die inter-organisatorischen gewinnbringenden Instrumente?

Ihre Aufgaben bestehen darin, langfristig ausgerichtete **qualitätsstrategische** (z. B. Tierwohl-Orientierung) und **-qualitätspolitische** (Selbstverpflichtende versus gesetzliche Standards) **Funktionen** zu erfüllen, die sich in die **Teilaufgaben Qualitätsdesign** (Produkte selbst und Rohstoffeinsatz), **Qualitätskontrolle** (Inspektion der laufenden Produktion, Korrekturmaßnahmen zur Einhaltung vorgegebener Spezifikation), **Qualitätsverbesserung** (lernende Produktion) und **Qualitätssicherung** (Schaffung von Vertrauen in die Erfüllung der Qualitätsvorgaben) unterscheiden lassen.

2. Wer ist an der vertikalen Zusammenarbeit und der Wahl der Instrumente beteiligt?

Ich wähle exemplarisch die Wertschöpfungspartner in der Brot- und Backwarenwirtschaft:

Partner in der Wertschöpfungskette sind Akteure der Saatgutwirtschaft, Landwirtschaft, des Landhandels, Mühlenwirtschaft, Backzutaten, Handelspartner/B2B wie LEH und GV, Endkunden/B2C.

3. Welche gewinnbringende Instrumente stehen den Wertschöpfungspartnern heute zur Verfügung? Auflistung einer Auswahl

3.1 Sicherheitsorientierte Instrumente vertikaler Zusammenarbeit

- a) Exemplarische Prophylaxe-Instrumente
 - IFS Working Group mit angemeldeten und unangemeldeten Audits
 - Audits von Handelsunternehmen
 - Hygienekontrollen der Lebensmittelüberwachung
 - Eigenkontrollen mit technischer Optimierung z. B. Farbausleser in der eigenen Mühle einer Großbäckerei
 - Rückverfolgbarkeit
 - unangemeldete Lieferantenkontrollen/ Verkäuferkontrollen durch den Käufer
 - Personalentwicklung

- b) Exemplarische Krisen- Instrumente vertikaler Zusammenarbeit bei Kontamination.
 - umgehende Rückholaktion
 - umgehende Behördeninformation
 - offene Kommunikation mit B2B Partnern
 - Presseerklärung für B2C vorbereiten

- c) Exemplarische innovationsorientierte Instrumente
- Inter-organisatorisches Expertenteam zum Beispiel zur Entwicklung von trendigen Produkten
 - Kooperation Wissenschaft und Praxis

4. Gewinnbringende Instrumente morgen – eine Auswahl

- a) Exemplarische sicherheitsorientierte Instrumente
- Sicherheitstechnik
 - Intensivierung unangekündigter Audits wegen wachsender Risiken globalen Einkaufs
 - Compliance-Management-System
- b) Exemplarische innovationsorientierte Instrumente
- Trend-Monitoring interdisziplinär in der Internetökonomie
 - Sozialstandards im globalen Einkauf
 - Vertikale Innovationsgruppen für Ernährung, Gesundheit, Verbraucherschutz

Fazit

Vertikale Zusammenarbeit von Anspruchsgruppen und deren Vertretern im Wertschöpfungs-Management muss zur ganzheitlichen Gewinnorientierung im Lern- und Partnerschafts-Modus stattfinden. Die exemplarisch thematisierten heutigen und zukünftigen Herausforderungen und Risiken zwingen die Akteure dazu. Nur aus der nachhaltigen Kooperation werden Sieger hervorgehen.



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. **Andrea Dinig**, Hannover Das Verhältnis des Erfassungshandels zur Müllerei

Der Begriff Verhältnis soll in diesem Zusammenhang etwas genauer beleuchtet werden. Dieses Verhältnis wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst, wie Regionalität, die Größe der Firmen/ Handelspartner und von den handelnden Personen. Diese Kombination bestimmt die Qualität des Verhältnisses und jede Firma muss den Anspruch an diese Qualität selbst bestimmen.

Das Umfeld für das Verhältnis unterlag und unterliegt einem steten Wandel und somit ändern sich auch die jeweiligen Bedürfnisse und Anforderungen der Beteiligten. Während es früher (vor 2002) weit weniger Konkurrenz um die Ware gab, existiert heute ein immenser Kampf um Getreide zwischen menschlicher Ernährung/ Futter und Energie, der voraussichtlich weiter zunehmen wird. Das heißt auf die jeweiligen Regionen bezogen ändert sich die Abnehmerseite von Mühlen, Futterwerken und Intervention hin zu Mühlen, Futterwerken, Energie und Export zur Abdeckung des weltweiten Bedarfswachstums. Früher gab es wenige Preisausschläge, die sich über

20 Euro innerhalb von einem Jahr bewegten, heute haben wir Bewegungen von 50 Euro innerhalb weniger Wochen gesehen. Somit hat sich auch das Einkaufsverhalten der Mühlen geändert und Risikomanagement hat für alle Beteiligten eine ganz andere Bedeutung bekommen. Zudem werden die Anforderungen an die Produkte und die Prozessqualität durch die Kette immer höher.

Der Erfassungshandel und die Mühlen haben viele gemeinsame Aufgaben und Herausforderungen zu bewältigen. Beide sind „Dolmetscher“ zwischen Landwirt und Bäcker und beide haben aus unterschiedlichen Motivationen heraus Interesse daran, die Rohstoffe für die Mühlen zu sichern. Eine große Aufgabe ist es, die heutigen Qualitätsanforderungen der Lebensmittelindustrie durch die Kette zu erfüllen und zu sichern, wobei es hier auch immer wieder zu Diskussionen kommt, z.B. über Differenzen der Qualitätsparameter im Mehl und im Getreide. Auch besteht eine gemeinsame Verantwortung im Bezug auf Nachhaltigkeit im Hinblick auf kurze Wege, Regionalkonzepten, Herkunft und Transparenz der Rohstoffe.

Im Prinzip gibt es eine Synergie zwischen den beiden Partnern: Der eine sichert sich die Rohstoffe für 365 Tage im Jahr und der andere sichert sich einen kontinuierlichen Warenabfluss rund um das Jahr und gleichzeitig werden die Warenströme zwischen Über- und Unterversorgungsgebieten koordiniert und optimiert.

Als Fazit kann man somit festhalten, dass sich im Verhältnis zwischen Erfassungshandel und Müllerei ein partnerschaftliches Verhältnis für alle auszahlt und dass nur durch vertrauensvolle und offene Zusammenarbeit Effizienz und Effektivität in jegliche Richtung optimiert werden kann.



Andrea Dinig studierte von 1995 -2001 Forstwissenschaft an der Albert - Ludwigs - Universität Freiburg im Breisgau. Seit 2001 ist sie im Getreide- und Ölsaatenhandel tätig, Wegstationen waren der Internationale Getreidehandel, der private norddeutsche Erfassungshandel und seit 2007 die Agravis Raiffeisen AG in Hannover.

2. Rohstoffe & Analytik

2.1. **Rosemarie Schneeweiß**, Nuthetal, **Ute Bindrich**, **Quakenbrück** und **Gertrud Schramm**, Nuthetal

Untersuchungen zur Extrusionseignung von Mehlen mit unterschiedlichen Kornhärten

Die Extrusion stellt ein hoch produktives, kontinuierliches Verfahren der Lebensmittelindustrie dar und ist für die Herstellung unterschiedlichster direkt expandierter Produkte aus Getreidemahlprodukten seit langem etabliert. Die Strukturbildung des Mehl-Wasser-Gemisches erfolgt durch Plastifizierung unter gleichzeitiger Wirkung von Scherung, Temperatur und Druck. Dadurch laufen die Prozesse grundsätzlich anders ab, als unter atmosphärischen Bedingungen.

Die gegenwärtig für die Extrusion eingesetzten Mehle werden anhand von Merkmalen charakterisiert, die für die Herstellung von Backwaren ausgerichtet sind. Ein Anwendungstest für die Extrusion, vergleichbar mit Backversuchen zur Bewertung der Backfähigkeit, existierte nicht, um die Zusammenhänge zwischen analytisch ermittelten Qualitätsparametern der Rohstoffe und Extrudatqualität nachzuweisen.

Schwankungen der Inhaltsstoffgehalte und ihrer Qualität sind mit hoher Wahrscheinlichkeit die Ursache für die rohstoffbedingten Störungen des Extrusionsprozesses von Weizenmehlen.

Um die chemisch-analytischen Qualitätsparameter von Weizenmahlprodukten hinsichtlich ihrer Extrusionseignung bewerten zu können, wurde ein Anwendungstest für den Brabender-Einschneckenlaborextruder entwickelt. Dieser Standardextrusionsversuch (SEV) spiegelt die technisch-technologische Eignung des jeweiligen Rohstoffes zur Herstellung qualitativ hochwertiger, direkt expandierter Extrudate wieder. Für das komplexe Verfahren der Extrusion wurden maschinenspezifische Variablen hinsichtlich der Produktqualität optimiert. Des Weiteren wurden die Temperaturen der Heizzonen des Extruderzylinders und die Drehzahl der Schnecke im Zusammenhang mit der Extrusionsfeuchtigkeit der Extrusionsmischung variiert. Die maschinentechnischen und die Rohstoff bedingten Parameter wirken simultan auf den Prozess der Plastifizierung des Rohstoffes, seiner Fließeigenschaften und dem stattfindenden Druckaufbau, der eine Voraussetzung zur Expansion an der Düse ist. Die Parameter müssen so gewählt sein, dass der Energieeintrag über die mechanische Energieeinleitung einen Mindestwert überschreitet, um die Masse zu plastifizieren.

Aus zwei Erntejahren wurden Weizen mit NIR- Härte zwischen 37 und 68 untersucht. Die mittlere Kornhärte lag im ersten Bearbeitungsjahr bei 50 und im zweiten bei 54. Die Qualitätsklassen der Weizen erlauben eine eindeutige Zuordnung des Merkmales Härte nicht, da der Einfluss von Aufwuchs und insbesondere der Erntebedingungen sich erheblich auswirken kann. Es kamen Passagenmehle und Weizenmehle der Type 550 aus Laborvermahlung und industriell hergestellte Mehle zum Einsatz. Neben der Testung mittels Laborextruder wurden vergleichende Untersuchungen auf dem Doppelschnecke-Technikumsextruder von APV durchgeführt.

Die Bewertung der Rohstoffe und Extrudate erfolgte gemeinsam mit der kooperierenden Forschungseinrichtung DIL e.V. Quakenbrück. Die ermittelten Parameter waren geeignet, die sensorisch erfassten Qualitätsmerkmale mittels Texturanalyse und bildgebender Verfahren umfassend zu bewerten.

Neben bekannten stofflichen Parametern, wie Extrusionsfeuchtigkeit, Rolle der Stärke für die Qualität der direkt expandierten Weizenmehlextrudate ist die Rolle der Nichtstärkepolyssaccharide im Zusammenhang mit der Verfügbarkeit von Wasser wesentlich für die Extrusionseignung von Weizenmahlprodukten. Eine wesentliche Erkenntnis ist der Zusammenhang von Dosierverhalten des Rohstoffes und Stabilität des kontinuierlichen Produktflusses, der für die Herstellung von qualitativ einwandfreien Extrudaten eine Voraussetzung ist. Es konnte gezeigt werden, dass die Fließeigenschaften von Mehlen mit steigender Härte verbessert werden. Gleichzeitig erhöhte sich bei gleicher Feuchtigkeit der Durchsatz beim SEV. Damit hat die Kornhärte einen indirekten Einfluß auf das Extrudierverhalten.

Verfahrenstechnisch ist die spez. mechanische Energieeinleitung (SME) für die Extrudateigenschaften mit entscheidend.

Untersuchungen zum Scale up wurden mittels gleichlaufendem Doppelschneckenextruder durchgeführt. Als Vergleichsgröße kann die SME heran gezogen werden. Absolute Verfahrensparameter (z.B. Massetemperatur; Massedruck, Verweilzeit) können nicht direkt übertragen werden, da deutliche maschinenspezifische Unterschiede berücksichtigt werden müssen.

Aufgrund der Datenstruktur war es möglich, Zusammenhänge zwischen Einfluss- und Zielgrößen mittels Regressionsanalyse zu ermitteln. Auf diese Weise können empirische Modelle für das untersuchte Parameterfeld aufgestellt und die Haupteinflussgrößen ermittelt werden.

Geeignete Einfluss- und Zielgrößen wurden mit Hilfe der Korrelationsmatrix ermittelt, wobei insbesondere wichtig ist, dass die Einflussgrößen voneinander unabhängig sind, d.h. keine Autokorrelationen auftreten.

Hinsichtlich der Verfahrensparameter wurde ermittelt, dass der Energieeintrag als SME für die meisten Extrudateigenschaften eine wesentliche Einflussgröße ist. Des Weiteren spielt die Ist-Feuchte des Mehls, die eng mit dem Massedruck korreliert, eine wesentliche Rolle.

Hinsichtlich der stofflichen Einflussfaktoren wurde deutlich, dass den Nichtstärkepolysacchariden [NSPS (Glucane und Pentosane)] beim Extrusionsprozess eine wesentliche Rolle zukommt. In allen empirischen Modellen, die einen signifikanten Zusammenhang beschreiben, sind NSPS als Einflussfaktor einzeln oder in Kombination mit anderen Parametern vertreten. Es hat sich gezeigt, dass die NSPS, obwohl sie im Weizenmehl eine Minorkomponente darstellen, im Zusammenhang mit dem Extrusionsprozess unbedingt beachtet werden müssen. Es können bereits geringfügige Veränderungen deutliche Auswirkungen auf den Prozessablauf und die Produktqualität haben. Es ist in hohem Maße nachvollziehbar, dass die Ist-Feuchte dabei häufig von Bedeutung ist, da die technologische Wirkung von NSPS sehr stark vom Wasserangebot abhängig ist. Allerdings unterscheiden sich die Auswirkungen unter den Bedingungen des extremen Wassermangels, hohem Druck und Scherung beim Extrusionsprozess erheblich von den Effekten bei atmosphärischem Druck und höherer Verfügbarkeit an freiem Wasser. Für beide Sachverhalte ist aber noch ein erhebliches Wissensdefizit zu verzeichnen, da NSPS als Minorkomponenten außerhalb des Brauereiwesens bisher relativ wenig Beachtung gefunden haben. Hier sind in jedem Fall nähere Untersuchungen in Bezug auf das Strukturbildungsverhalten (Wechselwirkungen mit Wasser und anderen Makromolekülen) sowie industrietaugliche analytische Messmethoden erforderlich.

Die Datenanalyse hat gezeigt, dass es möglich ist, empirische Modelle sowohl zwischen Verfahrensparametern und Extrudateigenschaften als auch zwischen stofflichen Einflussfaktoren und Extrudateigenschaften mit hinreichend hohen Bestimmtheitsmaßen (0,73 -0,95) aufzustellen.

Das Forschungsvorhaben (AiF 17036 B) wurde im Programm zur Förderung der „Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (via AiF) über den Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI) gefördert.



Rosemarie Schneeweiß ist Lebensmitteltechnologin (Humboldt-Universität Berlin) und langjährige Mitarbeiterin im IGV. Befristet ist sie momentan im ILU beschäftigt. Ihre Arbeitsgebiete sind immer eng mit Getreide verbunden. Getreideanalytik, Rohstoffqualität, funktionelle Eigenschaften von Getreide, Erntequalität, Methodenentwicklung Die getreidetechnologischen Prozesse Zerkleinerung, Fraktionierung und Extrusion werden genutzt, zur Bearbeitung der Forschungsaufträge sowie zur Produkt- und Verfahrensentwicklung im Kundenauftrag. Die Rohstoffpalette ist inzwischen vielfältig, z.B. Leguminosen, Beiprodukte der Gewürzverarbeitung,

2.2. **Cindy Pooch, Klaus Münzing, Klaus Wolf und Jens Begemann, Detmold** Mahltechnische Konditionierung zur Herstellung von Roggen-Spezialmehlen

Die Themenstellung befasst sich mit der Produktentwicklung von Roggen-Spezialmehl. Zur Herstellung solcher Produkte sollen zwei neuartige Verfahren der Roggen-Konditionierung für die anschließende Korn-Oberflächenbearbeitung (Feucht-Schälung) erprobt werden. Neuartig an dem Verfahren sind sowohl die Zugabe und Verteilung der Netzflüssigkeit mit Unterstützung der Vibrationstechnik, als auch die ergänzende Verwendung von Enzymlösungen (exogene Hemizellulasen). Diese Art der Getreidevorbereitung soll das Schalengefüge des Roggens effektiver auflockern, als die Verfahren der herkömmlichen Netzung. Das Abheben der Schalen erfolgt nach kurzen Abstehtzeiten mittels Peeler, ohne dabei tiefere Schalenschichten zu verletzen und so die Wirtschaftlichkeit der nachfolgenden Herstellung heller Roggen-Feinmehle zu gefährden.

Die aus dem ganzen Korn hergestellten Lebensmittel haben erhöhte Hygieneanforderungen, weshalb die Weißreinigung die entscheidende Methodik zur Verbesserung des Hygienestatus ist. Eine schonende Abtrennung der äußeren Schalenfraktionen dürfte bei oberflächlich verschmutzten Roggen gute Voraussetzungen für einen gehobenen Hygienestatus haben. Dies gilt gerade für Vollkornerzeugnisse, die aus dem gut gereinigten vollen Korn (gemäß Vollkorndefinition) gewonnen werden. Weitere Aspekte in dieser Studie sind die möglichen Einflüsse des Schälverfahrens (Peeling) auf die Herstellung von mineralstoffminimierten Roggen-Feinmehlen. Hierzu wurde nach der partiellen Abtrennung der äußeren Fruchtschale auf herkömmliche Weise die Passagenvermahlung mittels Mahlwalzen durchgeführt. Der dabei erzielte Mehlanfall und Mineralstoffgehalt wurde bilanziert und mit den Werten der anderen Konditionierungsverfahren verglichen.

Dazu wurden drei handelsübliche Roggenpartien aus verschiedenen Regionen aus dem Erntejahr 2013 herangezogen. Abgesehen von ihrer Herkunft unterschieden sich diese Partien auch in ihrem jeweiligen Schmachtkorn- und Schwerkornanteil. Entsprechend differenzierten die Ergebnisse der Siebanalyse. Die weiteren Qualitätsmerkmale unterschieden sich indessen nicht. Die Variablen für die Roggen-Konditionierung waren die Wirkungsvariablen „Flüssigkeitswirkung“, sowie die „mechanische und enzymatische Wirkung“. Als Prozessvariablen wurden die Flüssigkeits-Zugabemenge (Vergleichsvariable: Trockenschälung) gewählt, sowie die Vibrationsnetzung (Vergleichsvariable: konventioneller Mischer) und enzymatische Wirkung (Vergleichsvariable: reine Trinkwassernetzung).

Rohstoffseitig erbrachte Schwerkornroggen bessere Schälergebnisse als die anderen Varianten. Umgekehrt lagen die Verhältnisse bei Schmachtkornroggen. Bei hoher Flüssigkeitszufuhr (3 %) und gleichzeitiger Vibrationsanwendung wird die Abtrennung der Fruchtschale gefördert, unabhängig von der Enzymzugabe. Bei hoher Wasserzufuhr ohne Vibration erhöhen Enzyme den Schälkleieabgang. Bei hoher Wasserzugabe (3%) führt gleichzeitig die Vibration, unabhängig von der Enzymzugabe, zu guten mahltechnischen Werten. Für die Herstellung von Vollkornmehlen ist der Schälkleieabgang auf max. 3,5 % zu begrenzen. Die einzuhaltenden prozesstechnischen Spielräume, die mit den Anforderungen an die vorgegebenen Produkteigenschaften der Roggen-Spezialmehle in Beziehung stehen, sind eng. Dies betrifft die technische Umsetzung der Ziele (Prozesstechnik), aber auch die Varianz in der Produktqualität, die limitiert ist. Es zeigt sich aber, dass feinjustierte Lenkungsprozesse der Prozessparameter so aufeinander abgestimmt und kombiniert werden können, dass hochwertige Roggenvollkornmehle und Roggen-Feinmehle mit charakteristischen Anforderungen erreichbar sind.



Cindy Pooch, geboren am 02.08.1990 in Detmold, hat von September 2010 bis August 2014 an der Hochschule Ost-Westfalenlippe im Fachbereich Lebensmitteltechnologie mit dem Schwerpunkt Back- und Süßwarentechnologie studiert und den Bachelorabschluss erreicht. Zudem hat sie im Jahr 2013 und 2014 im Max Rubner Institut Detmold Berufserfahrung als Erntehelferin gesammelt.

2.3. **Christian Kummer**, Wien (Österreich)

Wanzenstichproblematik – Methoden für rasches Erkennen und Handeln

Die Getreideernte 2013 hat wieder gezeigt, dass Wanzenstich nach wie vor ein aktuelles Thema ist.

Der Einkauf von Getreidepartien mit den nach wie vor üblichen Minimaluntersuchungen von Proteingehalt, Fallzahl und Hektolitergewicht haben gezeigt, dass es zu massiven Schwierigkeiten in der Gebäckherstellung durch Wanzenstich kommen kann.

Oft ist die Protein- und Kleberqualität allgemein normal, jedoch können immer wieder Wanzenstichpartien zu sehr weichem Kleber und nachlassenden Teigeigenschaften führen. Speziell im Pannonischen Gebiet Ostösterreichs (östliches Weinviertel, Wiener Becken, Burgenland) wurde stärkerer Wanzenstichbefall festgestellt.

Dies führt zu massiven Qualitätsschädigungen. Es ist daher bei der Übernahme und Vermahlung sehr genau zu prüfen, ob in den betreffenden Partien Wanzenstich zu beobachten ist.

Ein allfälliger Wanzenstich ist grundsätzlich visuell zu erkennen (dunkler Punkt in hellem Hof, jedoch nicht immer eindeutig). Das objektive Ausmaß der Schädigung ist in der proteolytischen Quellzahl Q30 sowie vor allem im Extensogramm (niedrige Energie, weiche, nachlassende Teigeigenschaften) und in der Farino-Abstehkurve und Abstehnote zu erkennen. All diese Verfahren nehmen jedoch zumindest 70 min (Farino-Abstehkurve) in Anspruch.

Die Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung beschäftigt sich sehr intensiv mit diesem Problem um Schnellverfahren zur Wanzenstich- Detektion im Zuge der Ernteannahme zu entwickeln. Unsere bis dato entwickelten und verwendeten Verfahren bringen klare und eindeutige Ergebnisse über eine mögliche überhöhte Proteaseaktivität. Jedoch sind diese in Folge angeführten Verfahren sehr zeitaufwendig, da die Wirksamkeit von Enzymen erst nach entsprechender Einwirkung erkennbar wird.

Bei der Getreideannahme sind diese Verfahren jedoch nicht geeignet, da ein zügiges Ernteeinbringen dadurch nicht möglich ist und sowohl Lagerstelle als auch Landwirt auf gut Glück die Lagerzuteilung vornehmen müssen. Das Problem liegt darin, dass gesunde Partien durch eine wanzenstichgeschädigte Lieferung ebenfalls unbrauchbar werden und somit ein großer Schaden entsteht.

Der vg-Wanzenstichindex liefert in ca. 45 min. zuverlässige Ergebnisse. Das neue vg-Wanzenstichfarino ermöglicht eine Wanzenstich Einstufung in 30 min und ist somit bis dato das schnellste Verfahren. Regulative Mehlbehandlungen sind möglich jedoch nur in begrenztem Ausmaß und mit Rücksichtnahme auf die Teigführung.



DI Christian Kummer studierte an der Universität für Bodenkultur Wien Landwirtschaft/Studienrichtung Pflanzenbau. Nach seinem Studium führte er sein technisches Büro für Umwelttechnik, Land- und Forstwirtschaft. Seit 2006 ist er Vorstandsmitglied der ICC-Austria. 2006 wurde DI Kummer durch die Österreichische Codex-Kommission zum Mitglied der Unterkommission für Backerzeugnisse, Mahl- und Schälprodukte,

Teigwaren sowie Schadstoffbelastung bei Lebensmitteln bestellt. Seit 2006 ist er Geschäftsführer der Österreichischen Mühlenvereinigung und Laborleiter der Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung. Seit 2009 ist DI Kummer Gutachter gemäß §73 LMSVG für die Fachbereiche Mahl- und Schälprodukte sowie für Brot- und Backerzeugnisse.

2.4. **Thomas Voigt**, Laudenbach

Schädlinge, Prophylaxe und Bekämpfung - Was fordert der IFS Version 6 zu dieser Thematik?

Die wichtigsten Forderungen des IFS Food Version 6 zum Thema Schädlinge, Prophylaxe und Bekämpfung sind in Kapitel 4.13 mit den Unterpunkten 4.13.1 – 4.13.6 enthalten. Darüber hinaus findet man aber auch außerhalb von Kapitel 4.13 weitere Anforderungen an diese Thematik. In diesem Zusammenhang gibt es zwei Varianten, a) es ist in diesen Anforderungen ein expliziter Verweis auf das Thema Schädlinge, Prophylaxe und Bekämpfung zu finden und b) es ist in diesen Anforderung außerhalb Kapitel 4.13 zwar kein direkter Verweis auf diese Thematik zu finden, dennoch müssen diese Anforderungen auf das Thema Schädlinge, Prophylaxe und Bekämpfung bei

exakter Betrachtung bzw. Auslegung bezogen werden. Im Rahmen dieses kurzen Vortrages ist es nicht möglich, auf jede einzelne Forderung konkret einzugehen, so dass einige Beispiele stellvertretend für alle übrigen Anforderungen genügen mögen. Anhand dieser Beispiele soll gezeigt werden, wie die Anforderungen aus dem IFS Food Version 6 zu dieser Thematik sach- und fachgerecht interpretiert werden müssen.

Anforderungen aus IFS Food Version 6 aus Kapitel 4.13

Ein zentrales Element des Kapitel 4.13 ist, dass das System zur Schädlingsbekämpfung auf einer Gefahrenanalyse mit einer daraus resultierenden Risikobewertung basiert. Nun darf sich eine Gefahrenanalyse bei diesem Thema nicht einzig auf die Fragen, welche Schädlinge können in einem Lebensmittelbetrieb zur Gefahr werden und welches Gefahrenpotential haben diese Schädlinge, beschränken. Vielmehr muss in diesem Zusammenhang darüber hinaus hinterfragt werden, welche Gefahren entstehen durch Fehler, Mängel und Versäumnisse in der Schädlingsprophylaxe und Schädlingsbekämpfung, was nämlich ebenso ein Risiko für einen Lebensmittelbetrieb darstellt.

Anforderungen aus IFS Food Version 6 außerhalb Kapitel 4.13 mit expliziter Nennung von Schädlingen

Eine dieser Forderungen ist beispielsweise in Punkt 4.9.6.2 enthalten, in dem gefordert wird, dass Außentüren und Tore so zu konstruieren sind, dass das Eindringen von Schädlingen verhindert wird. Völlig zu Recht diese Forderung, wenn man bedankt, dass ausgewachsene Mäuse durch Löcher mit einem Durchmesser von 0,5 cm und ausgewachsene Ratten durch 1,25 cm passen. Hinzu kommt, dass offene bzw. schlecht schließende Türen und Toren Vögel und fliegende Insekten begünstigen.

Anforderungen aus IFS Food Version 6 aus Kapitel 4.13 ohne explizite Nennung von Schädlingen

Eine dieser Forderungen ist der Punkt 4.10, in dem es um die Reinigung geht. Gerade bei Schädlingen ein ausgesprochen wichtiger Faktor, denn mit der Reinigung wird den Schädlingen Nahrung und Brutmedien entzogen. Hinzu kommt, dass insbesondere Köderverfahren in der Schädlingsbekämpfung den Nahrungstrieb ausnutzen, mittels schlechter Reinigung werden diese Verfahren in ihrer Wirkung beeinträchtigt. Ein weiterer Punkt ist 5.1.1, hier werden interne Audits zu allen Anforderungen des IFS Standard gefordert, also müssen auch zum Thema Schädlinge, Prophylaxe und Bekämpfung interne Audits durchgeführt werden.



Thomas Voigt beschäftigt sich seit mehr als 25 Jahren mit dem Thema Schädlinge, Prophylaxe und Bekämpfung und hat sich auf diese Thematik gleich nach dem Studium spezialisiert. Neben vier Büchern sind zahlreiche Publikationen in medizinischen und lebensmittelwirtschaftlichen Fachzeitschriften erschienen. Nach verschiedenen Positionen in der Industrie, Pflanzenschutzmittelgroßhandel und Marketingagentur ist er heute beratend und publizistisch so-wie als Gutachter tätig. . Im Jahre 1999 wurde er von der IHK Rhein-Neckar als Sachverständiger für Schädlingsbekämpfung öffentlich bestellt und vereidigt.

3. Unternehmerisches Handeln

3.1. **Stefan Hoth**, Elmshorn

Das Sozialaudit – was steckt dahinter? Unternehmerische Verantwortung – Sozialstandards – Sozialaudit

Die Zeiten, in denen sich die Bevölkerung über den Zugang zu Nahrungsmitteln Gedanken machen musste und Lebensmittel vor allem satt machen sollten, sind in den entwickelten Ländern lange vorbei. Die Kunden erwarten heute ein reichhaltiges Angebot sicherer Lebensmittel, die optisch einwandfrei sind und gut schmecken. Ideal sind Produkte, bei deren Produktion die Umwelt nicht geschädigt wird und alle Beteiligten angemessen entlohnt werden. Die Produkte sollen nachhaltig sein - das gute Gewissen isst mit.

Regelmäßig wird der Verbraucher durch Skandale aufgeschreckt. Brand und einstürzende Textilfabriken in Bangladesch, Kinderarbeit bei der Kakaoernte, Vernichtung von Regenwald durch Palmölplantagen, Arbeitsbedingungen bei Onlinehändlern und Paketzustellern, Hygiene und Arbeitsbedingungen bei Restaurantketten - Alle diese Skandale werden von den Medien begierig aufgenommen und schädigen die betroffenen Unternehmen nachhaltig.

Der offene Umgang mit den Themen Arbeitsbedingungen und Umwelt ist langfristig der sicherste Weg das eigene Unternehmen vor Skandalen und Anfeindungen zu schützen. Unter dem Schlagwort Nachhaltigkeit oder unternehmerische Verantwortung (engl.: Corporate social Responsibility) gibt es verschiedene internationale Initiativen und Ansätze, die die Themen Menschenrechte, Arbeitsnormen, Umweltschutz und Korruptionsbekämpfung in einem ganzheitlichen Ansatz behandeln (Global Reporting Initiative; Global Compact; ISO 26000). Die Systeme unterscheiden sich in ihrem methodischen Vorgehen, decken aber die o.g. Themen in ähnlichem Umfang ab.

Sehr viel spezieller sind die Initiativen, die sich lediglich auf die sozialen Belange der Arbeiter konzentrieren. Sozialstandards decken dabei einen großen Teil der Nachhaltigkeitsthemen ab und sind von den Firmen schneller realisierbar als ein umfassendes Nachhaltigkeits-System.

Anspruchsvolle Standards entsprechen den Vorgaben der BSCI (Business Social Compliance Initiative). Diese umfasst zehn Prinzipien, die auf den wichtigsten internationalen Arbeitsstandards (u.a. der ILO - International Labor Organisation) basieren (Versammlungsfreiheit, keine Diskriminierung, Verbot von Kinderarbeit, gesetzliche Mindestlöhne bzw. branchenübliche Löhne gezahlt, Arbeitszeiten, keine Zwangsarbeit und Disziplinarmaßnahmen, sicherer und gesunder Arbeitsplatz, Umwelt wird respektiert, Richtlinie für die gesellschaftliche Verantwortung, Richtlinie gegen Bestechung und Korruption). Am bekanntesten ist der Standard SA8000, der von verschiedenen Handelshäuser, wie der z.B. der METRO, für seine Lieferanten anerkannt wird.

Zunehmend sichern sich Unternehmen gegen Vorwürfe im sozialen Bereich durch eigene Sozialstandards ab und beziehen ihre Lieferanten in das System mit ein. Dafür wird die Einhaltung ihrer Sozialstandards bei den Lieferanten mit firmenspezifische Vorgaben und entsprechenden Lieferantenerklärungen eingefordert. Die Lieferanten werden zudem verpflichtet ein maßgeschneidertes Audit bei einer unabhängigen Zertifizierungsgesellschaft durchführen zu lassen.

Einer der großen Dienstleister für Sozialaudits ist die Fa. Intertek, die jährlich ca. 50.000 Sozial-Audits durchführt. Zentrale Punkte dieses Audits sind: Werksbegehung, Dokumentenprüfung und Mitarbeitergespräche.

Der Auditor muss freien Zugang zu allen Bereichen des Unternehmens haben, unabhängig davon, ob in dem Werksteil Produkte für den Kunden hergestellt werden oder nicht. Ziel der Werksbegehung ist die Kontrolle der allgemeinen Arbeitsbedingungen insbesondere der Arbeitssicherheit, Fluchtwege, Gesundheitsschutz und Brandschutz.

In der Dokumentenprüfung werden u.a. eingesehen: Vorgaben zur Arbeitssicherheit, Protokolle der BG-Begehungen, Feuerübungen, Ersthelferschulung, Sicherheitsbelehrungen und Sicherheitstraining (z.B. Gabelstapler, Höhenrette), Liste der Gefahrenstoffe und Wartungsberichte (Aufzüge, Stapler und andere relevante Maschinen). Zudem werden gezielt Personalakten, Stempelkarten und Verträge mit Leiharbeitsfirmen und Lohnverarbeitern geprüft. Alle Dokumente müssen für die letzten 12 Monate bereit stehen.

Bei der Mitarbeiterbefragung wird ein repräsentativer Teil (etwa 10-15%) der Belegschaft interviewt. Die Gespräche sind für den Mitarbeiter absolut freiwillig und dauern ca. 10 Minuten. Die Durchführung der Interviews ist teilweise in Gruppengesprächen möglich. Damit die Gespräche reibungslos ablaufen soll das Wesen und der Inhalt der Interviews allen Mitarbeitern vor Auditbeginn mitgeteilt werden (Aushang). Im Mitarbeitergespräch werden folgende Punkte angesprochen: Einstellungsprozess, Arbeitnehmervertretung, Schulungen am Arbeitsplatz, Arbeitszeiten – Pausenregelung – Überstunden, Lohn / Gehalt, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

Der Auditor bestimmt die Interviewpartner. Mitarbeiter von Dienstleistern (Reinigungspersonal, Pförtner, Leiharbeiter) werden mit berücksichtigt. Die Inhalte der Gespräche bleiben vertraulich und erscheinen nicht im Auditbericht. Sollten sich aus den Interviews Verbesserungsvorschläge für die Firma ergeben, werden diese im Abschlussgespräch vorgetragen.

Aus dem Audit ergeben sich i.d.R. ggf. Maßnahmen für den Lieferanten. Diese werden bereits im Abschlussgespräch vorgetragen und - wie übliche – als Auflagen für den Lieferanten, mit Fristen in einem Abschlussbericht zusammengefasst. In dem Bericht wird auch der Erfüllungsgrad, meist in Prozent, angegeben. Abhängig davon ergibt sich die Zeitspanne bis zu dem nächsten Sozial-Audit. Im Gegensatz zu den unabhängigen Sozialstandards (SA8000) gibt es für die Sozial-Audits durch Kunden kein Zertifikat, die auch für Dritte verwendet werden können.

Sollten kundenspezifische Sozial-Audits zunehmen ist eine Zertifizierung nach SA8000 (o.ä.) für das Unternehmen sinnvoll, soweit es von den Kunden anerkannt wird.



Dr. Stefan Hoth, Studium der Lebensmittelchemie an der Universität Hamburg gefolgt von Promotion und Aufbaustudium im Bereich Molekularbiologie am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf. Seit 1994 Leiter Labor und Qualitätswesen. Zunächst im Bereich Fischfeinkost, seit 2005 Leiter Qualitätswesen bei der Firma Peter Kölln KGaA.

3.2. **Hans-Joachim Letzin**, Hamburg

Verantwortlichkeiten des Betriebsleiters im Mühlenalltag

Neben vielen Dingen, die innerbetrieblich im Aufgabenbereich und der Verantwortung des Betriebsleiters liegen, gibt es die Verpflichtung zur Einhaltung geltenden Rechts und gesetzlicher Bestimmungen. Dafür, dass diese im Betrieb umgesetzt werden, sind der Eigentümer, Betriebs- oder Werksleiter vollumfänglich verantwortlich.

Die gesetzlichen Bestimmungen, soweit sie für den Betrieb zutreffen, sind einzuhalten. Hierzu gehören die bestehenden Bau- und Betriebsgenehmigungen sowie die Genehmigungen von aktuellen Projekten. Weiterhin gehört hierzu die Einhaltung

unterschiedlichster Vorschriften. Im Wesentlichen geht es dabei um den betrieblichen Arbeitsschutz unter dessen Gesichtspunkt Brandschutz, Explosionsschutz sowie der Emissionsschutz in den betrieblichen Alltag einzubeziehen sind.

Der Betriebsleiter muss diese Aufgabe nicht unbedingt selbst ausführen. Er kann Mitarbeiter damit betrauen. Er muss aber dafür Sorge tragen, dass der Mitarbeiter geeignet ist, die Aufgabe zu übernehmen. Hierzu muss er den Mitarbeiter entsprechend regelmäßig schulen oder schulen lassen. Er muss weiterhin stichprobenartig kontrollieren, ob und wie der ausgewählte Mitarbeiter seine Aufgabe erledigt und sicherstellen, dass er dieses dokumentiert.

Im Mühlenalltag geht es um die Organisation der Verantwortlichkeiten im Rahmen der Fürsorgepflicht. Im Einzelnen geht es dann darum, ob erforderliche Prüftermine eingehalten, Beschilderungen richtig und vollständig und die Funktionen von Sicherheitseinrichtungen gewährleistet sind.

Zusammenfassend geht es bei der Verantwortlichkeit des Betriebsleiters also um den Schutz der Arbeitnehmer im Betrieb mit seinen betrieblichen Abläufen, der Arbeitssicherheit, und den Schutz der Bevölkerung vor negativen Einflüssen aus dem Betrieb heraus. Hierzu gehören der Brand- und Explosionsschutz aber auch die Einhaltung der Grenzwerte der Staub- und Lärmbelastung in Bezug auf Nachbarschaft und Umwelt.



Hans-Joachim Letzin, geborener Kuhlmann am 30.04.1953 in Hamburg, Studium an der Fachhochschule für Bauingenieurwesen, Hamburg von 1974 bis 1978, Fachrichtung Ingenieurwesen. Seit 1. März 1978 Mitarbeiter bei WTM Engineers GmbH, Hamburg, Ballindamm 17 (vormals PWT, Beratende Ingenieure VBI). Spezialgebiet Silo- und Mühlenbau seit ca. 1983.

4. Technik/Technologie

4.1. **Jürgen Skowaisa**, Schiltach Füllstandmessung in der Mühle – moderne Technik im Vergleich

In allen Bereichen der Verarbeitung von Getreideprodukten ist eine detaillierte Information über die vorhandenen Mengen der verschiedenen Produkte unerlässlich. Bei der Lagerung der verschiedenen Getreidearten stellt die Inhaltserfassung sicher, dass die richtigen Getreidesorten in der gewünschten Menge zur Verfügung stehen. In der Weiterverarbeitung gewährleistet eine zuverlässige Inhaltserfassung der Silos einen wirtschaftlichen Betrieb der Produktionsanlagen und die kostenoptimierte Bevorratung. Unter den verschiedenen Messprinzipien, die zur Füllstandmessung von Schüttgütern eingesetzt werden, setzt sich die Radartechnik immer mehr als eine universelle Lösung durch. Unabhängig von den oft schwierigen Prozessbedingungen erfassen die Radarsensoren zuverlässig die Füllhöhen und tragen so zu einer wirtschaftlichen Produktion in der Mühle bei.

Anforderungen an Radarsensoren zur Schüttgutmessung

Die Messung von Schüttgütern stellt an die Radarsensoren deutlich höhere Anforderungen als die Füllstandmessung von Flüssigkeiten. Je nach Anwendung sind die Anforderungen an die Sensortechnik sehr unterschiedlich und hängen sehr stark von den jeweiligen Industriebereichen ab. In nahezu allen Anwendungen entsteht jedoch eine starke Staubentwicklung während der Befüllung. Die Radarsensoren

müssen in der Lage sein, den Füllstand sicher zu erfassen und sollten unempfindlich auf eventuelle Ablagerungen am Sensor sein. Gerade bei Getreide oder Mehl, die in den meisten Fällen pneumatisch gefördert werden, entsteht eine extreme Staubentwicklung während des Füllvorgangs, doch gerade dann ist eine zuverlässige Füllstandmessung unumgänglich.

Oft entsteht während des Materialeintrags eine erhebliche Lärmentwicklung, die durchaus in der Lage ist, die eine oder andere Messtechnik außer Tritt zu bringen. Obwohl Getreide auf den ersten Blick nicht besonders abrasiv erscheint, können doch erhebliche Kräfte auf die Messtechnik wirken. Berührende Messverfahren können nach einer längeren Betriebsphase einem erheblichen Verschleiß unterworfen sein.

Bei der Füllstandmessung in der Mühle müssen die unterschiedlichsten Medien mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften gemessen werden. Die Konsistenz reicht von feinem Staub, sehr leichter Kleie bis hin zu hartem Mais. Die unterschiedliche Materialfeuchte und die elektrischen Eigenschaften haben ebenfalls Einfluss auf das verwendete Messverfahren.

Alle diese Einflüsse gilt es bei der Auswahl eines geeigneten Messprinzips zu berücksichtigen – eine entsprechende Fachkenntnis ist unerlässlich.



Bild 1: Typische Produkte in der Mühle

Vergleich verschiedener Messprinzipien

Bei einem Vergleich verschiedener Messprinzipien stellt sich zuerst die Frage, ob ein mediumberührendes Messverfahren verwendet werden kann oder ob besser ein berührungsloses System eingesetzt werden sollte. Verständlich, dass prinzipiell einem berührungslos arbeitendem Messprinzip der Vorzug gegeben wird, da hier kein direkter Verschleiß entsteht. Auch große Messbereiche lassen sich mit Seilsonden schwieriger realisieren, da erhebliche Abzugskräfte entstehen können. Bei den berührenden Messverfahren werden vor allem die kapazitive Messverfahren und das geführte Radar eingesetzt. Da bei der kapazitiven Messung die elektrischen Eigenschaften des Mediums ausschlaggebend sind, entstehen bei Produktwechsel oder unterschiedlichem Feuchtigkeitsgehalt der Medien erhebliche Messfehler. Bei dem geführten Radar wird die Laufzeit eines Mikrowellenimpulses gemessen, der sich entlang des Seils oder Stabes ausbreitet. Die Messung ist nahezu unabhängig von den Medieneigenschaften und auch bei wechselnden Medien sehr zuverlässig. Obwohl die Seile der Radarsensoren sehr massiv ausgeführt sind und bis zu 3 Tonnen Zugkräfte aushalten können besteht prinzipiell die Gefahr eines Seilrisses – in der Mühle oft mit fatalen Folgen, von mechanischen Schäden der Anlage bis hin zum Rückruf des verkauften Mehls.

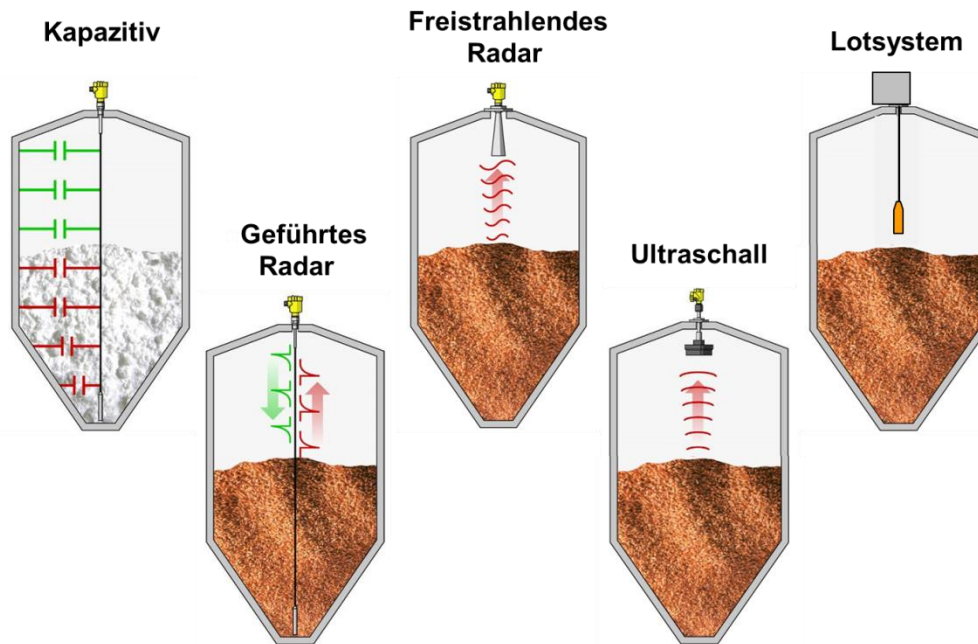


Bild 2: Verschiedene Messprinzipien zur kontinuierlichen Schüttgutmessung in der Mühle

Zwischen dem berührenden und berührungslosen Messprinzip steht das elektromechanische Lot. Ähnlich wie bei einem manuellen Handlot wird ein Gewicht auf die Schüttgutoberfläche herabgelassen und die Anzahl der Umdrehungen der Winde wird gemessen. Neben dem Risiko, dass das Seil oder Band durch herabfallende Wechten abgerissen werden kann, hat dieses System noch weitere Nachteile. Eine Messung während der Befüllung ist nicht möglich, gerade dann ist aber eine Information über den Füllstand wichtig. Vor allem bei starker Staubentwicklung ist mit erheblichem Verschleiß der mechanischen Komponenten zu rechnen. Auch bei der Montage entsteht ein höherer Aufwand, da diese Geräte immer eine getrennte Spannungsversorgung benötigen und dies im Ex-Bereich zu erheblichem Aufwand führt.

In vielen Fällen haben berührungslos messende Verfahren in Schüttgutwendungen deutliche Vorteile, da sie keinem direkten Verschleiß unterworfen sind. In den letzten 30 Jahren wurden hier vor allem Ultraschallsensoren eingesetzt, die durch kurze, leistungsstarke Ultraschallimpulse die Distanz zur Füllgutoberfläche misst. Der Nachteil von Schallwellen ergibt sich durch die physikalischen Einfluss auf die Signale. Bei starker Staubentwicklung ergibt sich eine erhebliche Signaldämpfung, da ein Teil der Schallsignale absorbiert wird. Diese Dämpfung macht eine zuverlässige Messung während der Befüllung oft unmöglich, doch gerade hier ist sie am wichtigsten. Starke Luftströmungen oder starker Befüllungslärm, wie er bei pneumatisch gefördertem Getreide entsteht, reduzieren die Signalqualität weiter und schränken die Einsatzmöglichkeiten der Ultraschalltechnik ein.

Radarsensoren werden seit einigen Jahren auch zur Füllstandmessung von Schüttgütern eingesetzt. Durch die Entwicklung von immer leistungsfähigeren Empfängern ist es möglich, Schüttgüter zuverlässig mit Radarsignalen zu erfassen. Im Gegensatz zu Schallwellen werden die Radarsignale durch die unterschiedlichsten Prozessbedingungen kaum beeinflusst. So ist auch bei starker Staubentwicklung oder extremen Befüllungslärm eine zuverlässige Messung der Füllstände möglich.

Vergleicht man die typischen Messverfahren hinsichtlich ihrer universellen Einsatzmöglichkeit und dem Einflüssen auf das Messprinzip, so schneidet die Radartechnik mir Abstand am besten ab.

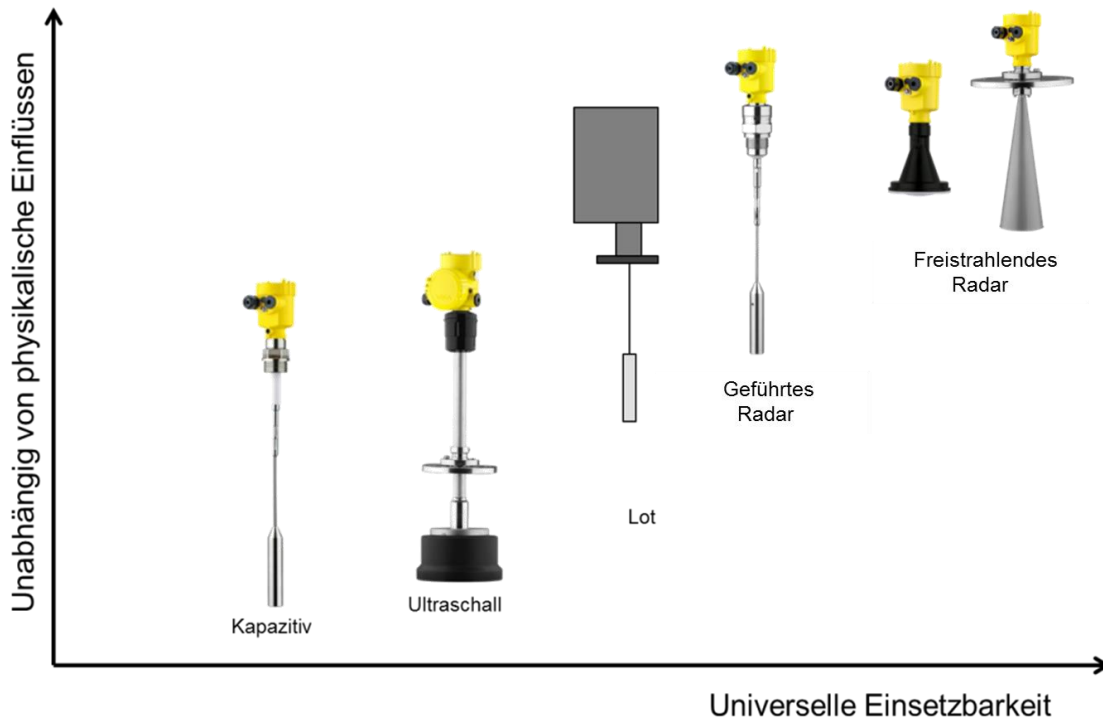


Diagramm 1: Universelle Einsatzmöglichkeiten von Füllstandsensoren bei Schüttgütern

Radartechnik für verschiedene Anwendungen

Die berührungslos messenden Radarsensoren werden heute in den unterschiedlichsten Industriebereichen eingesetzt. Ob im Lebensmittelbereich, Holz- und Papierverarbeitung, bei der Verarbeitung von Erzen oder Kohle – Radarsensoren kommen in vielfältigen Anwendungen zum Einsatz. Der typische Frequenzbereich der Radarsensoren liegt bei 26 GHz. Bei dieser Frequenz stehen entsprechende Bauteile zur Verfügung, die selbst kleinste Reflexionssignale noch detektieren könnten, eine wichtige Voraussetzung für die Messung von Schüttgütern. Die Radarsensoren sind in den unterschiedlichsten Anwendungen in der Mühle im Einsatz, von der Messung der unterschiedlichen Getreidesorten bis hin zum feinen Mehlstaub. Sie arbeiten zuverlässig und liefern unter allen Betriebsbedingungen einen sicheren Messwert. Um die üblicherweise verwendeten Hornantennen vor zu starken Staubablagerungen zu schützen, stehen Abdeckungen oder Spülanschlüsse zur pneumatischen Reinigung zur Verfügung.



Bild 3: Radarsensoren zur Schüttgutmessung in verschiedenen Geräteausführungen und Staubabdeckung

Die Signalbündelung ergibt sich bei den Radarsensoren durch das Verhältnis von Antennengröße zur Sendefrequenz. Die typische Fokussierung bei einer Hornantenne mit 80 mm beträgt bei einem Sensor mit 26 GHz Sendefrequenz ca. 10°. Eine gute Fokussierung der Signale reduziert die Einflüsse von der Behälterwand und ermöglicht

so eine störungsfreie Erfassung der Schüttgutoberfläche. Gerade in der Mühle und der Herstellung von Mischfutter werden die unterschiedlichen Produkte in sehr hohen, schmalen Silozellen gelagert, die eine sehr enge Fokussierung erfordern. Dies war bisher nur durch den Einsatz von sehr großen Parabolantennen möglich. Bei einem Antennendurchmesser von 250 mm wurde ein Öffnungswinkel von weniger als 4° erreicht. Vor allem bei schmalen Silozellen ist die Montage solch großer Antennen aber schwierig.

Höhere Frequenzbereiche eröffnen neue Möglichkeiten

Nachdem die Radartechnik auch im Automobilbereich immer mehr Einzug findet, können hier Synergieeffekte genutzt werden. Immer leistungsfähige Mikrowellenkomponenten können auch bei der Entwicklung von Füllstandmessgeräten genutzt werden. Durch den Einsatz von noch höheren Frequenzen um Bereich von 79 GHz kann bei gleicher Antennengröße eine um den Faktor 3 bessere Signalfokussierung erreicht werden. Diese Vorteile sind besonders beim Einsatz in der Mühle interessant, da hier oft hohe, schlanke Silozellen zur Lagerung der Produkte eingesetzt werden. Durch die bessere Fokussierung werden Störungen durch die Behälterwand deutlich reduziert und das Produkt kann mit einer höheren Messsicherheit erfasst werden.

Neben der Signalfokussierung ist jedoch auch der Dynamikbereich der Radarsensoren ausschlaggebend. Darunter versteht man die Möglichkeit, kleinste Reflexionssignale noch zu detektieren. Hier wurden die Komponenten in den letzten 2-3 Jahren erheblich weiterentwickelt. So sind heute Radarsensoren mit einer Sendefrequenz von 79 GHz verfügbar, die in der Lage selbst kleinste Reflexionssignale aus dem Rauschen herauszufiltern. Dieser große Dynamikbereich ist in der Mühle wichtig um die Radarsensoren möglichst universell einsetzen zu können. So reflektiert z .B. Kleie die Radarsignale um bis zu 1.000 mal weniger als Weizen oder Mais. Ein idealer Sensor sollte aber universell einsetzbar sein und bei allen Anwendungen mit der gleichen Zuverlässigkeit funktionieren.

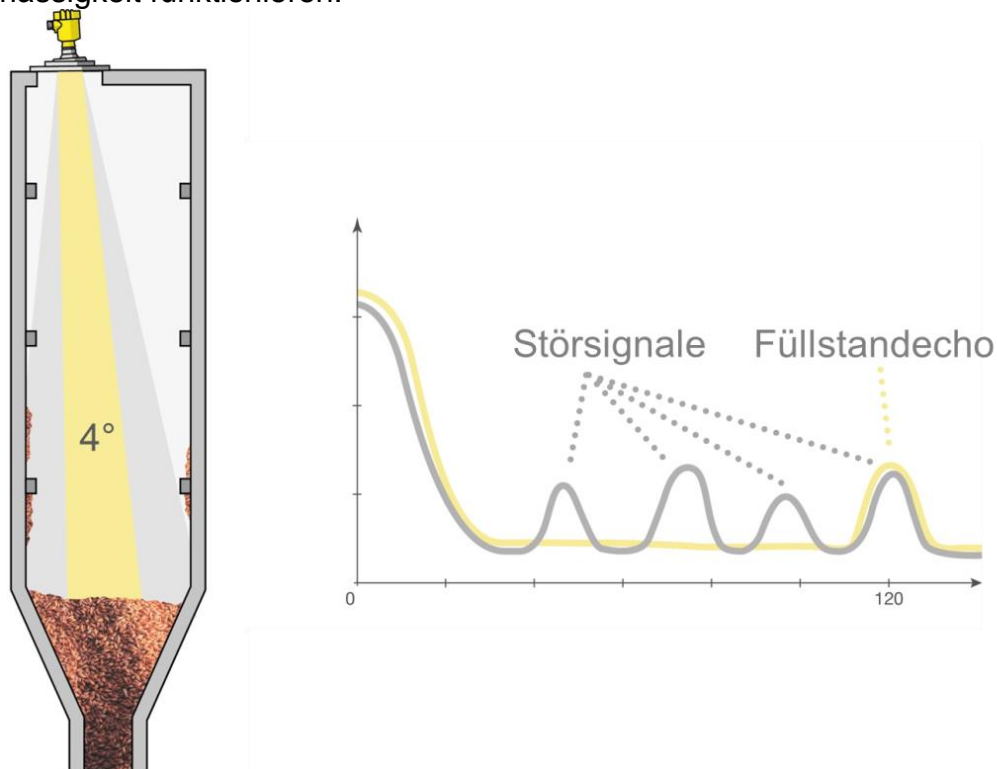


Bild 4: Vergleich der Signalfokussierung bei unterschiedlichen Frequenzbereichen (grau 26 GHz mit 10° Signalfokussierung, gelb 79 GHz mit 4° Signalfokussierung)

Radartechnik für die Mühle optimiert

Um den Anforderungen in der Mühle gerecht zu werden, wurden neue Radarsensoren mit einer deutlich besseren Signalfokussierung entwickelt. Durch den Einsatz der 79

GHz Technologie kann selbst mit einer Antenne von nur 80 mm Durchmesser eine Signalfokussierung von besser als 4° erreicht werden. Das reduziert die Störeinflüsse bei schmalen Silozellen erheblich.

Neue Antennensysteme, die das Prinzip der Signalfokussierung mit einer Linse, ähnlich wie in der Optik nutzen, sind für den Einsatz in der Mühle optimal geeignet. Im Gegensatz zu den bisher üblichen Hornantennen ragt bei der Linsenantenne kein mechanisches Teil in den Behälter hinein. Das ist gerade bei Getreide und Mehl vorteilhaft, da so deutlich weniger Angriffspunkte für Produkt- oder Staubablagerungen vorhanden sind. Unter hygienischem Aspekt ist dies eine ideale Lösung. Obwohl sich an den glatten Kunststoffoberflächen kaum Ablagerungen bilden, stehen Spülanschlüsse für eine eventuelle pneumatische Reinigung zur Verfügung.

Für die unterschiedlichen Anforderungen in der getreideverarbeitenden Industrie stehen unterschiedliche Sensorausführungen zur Verfügung. Eine Variante mit Kunststoffantenne lässt sich einfach an einem Montagebügel oder Überwurfflansch montieren und ist für viele einfache Füllstandmessaufgaben optimiert. Die typische Ausführung mit der im Edelstahlflansch integrierten Linsenantenne aus PEEK ist für alle anspruchsvollen Messaufgaben in der Mühle bestens gerüstet. Mit einer präzisen Schwenkhalterung lässt sich der Sensor optimal auf den Siloaustrag ausrichten und so das maximale Behältervolumen erfassen. Inspiriert von einer gängigen „Wasserwaagen App“ für das Smartphone steht von VEGA eine clevere App zur einfachen Ausrichtung der Radarsensoren zur Verfügung.



Bild 5: Radarsensoren VEGAPULS 69, optimierte Gerätetechnik für die Mühle

Ausblick für die Zukunft

Die Radartechnik hat sich in den letzten 10 Jahren in der Messung von Schüttgütern etabliert und ist heute kaum mehr wegzudenken. Höhere Frequenzbereiche und Radarsensoren ermöglichen eine noch bessere Signalfokussierung und erweitern die Einsatzgebiete der Geräte. Neben der Möglichkeit immer kleinere Signale zu erfassen, ist eine intelligente, auf praktischer Erfahrung basierende Software der Schlüssel zu immer besseren Messgeräten. Besonderes Augenmerk ist bei zukünftigen Entwicklungen aber eine einfache Gerätebedienung, die es dem Anwender ermöglicht, die Radarsensoren möglichst einfach auf seine individuelle Anwendung anzupassen.



Jürgen Skowaisa, VEGA Grieshaber KG

Nach der Ausbildung in der Elektrobranche, Studium der physikalischen Technik mit Abschluss im Bereich der optischen Füllstandmessung. Entwicklungstätigkeit bei VEGA Grieshaber KG mit den Schwerpunkten Laser- und Radartechnik. Seit 1995 im Produktmanagement und Verantwortlich für den Bereich der Radar- und Ultraschallsensoren. In den letzten Jahren lag der Fokus insbesondere in dem Bereich der Schüttgutbranche.

4.2. **Daniel Kreissel**, Laupen/ZH (Schweiz) Probenentnahme aus LKW/Bahnwaagen

Seit 1978 beschäftigt sich die Firma Agromatic AG vor allem mit der Entwicklung und Herstellung unterschiedlicher Sensorsysteme und Prozessüberwachungssysteme für Getreidelager und Silos, sowie für Getreideverarbeitungsanlagen im Agrarsektor weltweit.

Bei der Annahme von Kornprodukten und Getreide aller Art bestehen heute unterschiedliche Probenentnahmesysteme. Anforderungen bei grösseren Annahme- und Umschlaganlagen, wie auch bei kleineren und mittelständischen Betrieben, verlangen immer mehr automatisierte Systeme, um eine rationelle, sichere und repräsentative Probenahme sicherzustellen. Der Vortrag zeigt technische Möglichkeiten und Lösungsansätze für Anlagenplanungen und Optimierungen auf.



***Daniel Kreissel** ist seit Mai 2013 bei der Fa. Agromatic als Verkaufsleiter angestellt, verantwortlich für Verkauf- und Marketingaktivitäten im Agrarsektor weltweit. Als gebürtiger Schweizer (1960), mehrsprachig (I/D/F) aufgewachsen, begann er mit einer Grundausbildung an der Handels- und Dolmetscher Schule. Darauf folgten einige Jahre kaufm. Ausbildung und praktische Erfahrungen im Banksektor und Abwicklung internationaler Handelsgeschäfte. Ende 80er Jahre wechselte er in den Industriesektor, wo er als Projektleiter, Verkaufsleiter und Marketingleiter, bei weltweit operierenden Firmen im Bereich Feinmechanik/ Spritzgusstechnik/ Sensorsysteme etc. tätig war.*

4.3. **Hans-Joachim Letzin**, Hamburg Oberflächenbeschaffenheit von Silozellen - Beschichtung ja oder nein?

Silozellen dienen zur Einlagerung vielfältiger Produkte. Sie bestehen aus verschiedenen Materialien und sind in Form und Größe unterschiedlich angepasst an ihren Einsatzzweck.

Immer wieder wird die Frage diskutiert, wie die zum Lagerprodukt passende Wandoberfläche ausgebildet sein sollte.

In der Müllerei sind die eingelagerten Produkte hauptsächlich Getreide, Mehl und Kleie. Als Baustoffe für Silozellen stehen Stahl, Edelstahl und Aluminium sowie Beton zur Verfügung. Früher wurden auch die Baustoffe Mauerwerk mit Putz und Holz eingesetzt. Die zuvor genannten Einlagerungsprodukte haben unterschiedliche Fließeigenschaften, die mehr oder weniger große Wandreibungen erzeugen. Auch die Wand der Silozelle weist je nach eingesetztem Baustoff eine gewisse Rauigkeit auf, die bei Stahl glatter und bei Beton rauer ist.

Die Herausforderung an die Planer liegt nun darin festzustellen, wie die Oberfläche beschaffen sein muss, damit das Lagergut möglichst problemlos aus der Silozelle ausgetragen werden kann und wie sein Auslaufverhalten ist. Beim Auslaufverhalten unterscheidet man zwischen Kern- und Massenfluss. Diese beiden Auslaufvarianten werden sowohl von der Wandoberfläche als auch von der Auslaufrichterform bzw. -art beeinflusst.

Beim Kernfluss fließt das Produkt innerhalb des Produktes ab und die Oberfläche der Zellenwände spielt fast keine Rolle, da das Produkt innen in den Kern abbricht.

Beim Massenfluss soll der Produkthorizont möglichst gleichmäßig absinken. Hier muss dafür Sorge getragen werden, dass die Fließgeschwindigkeit innerhalb des Produktes und die zwischen Produkt und Wandung möglichst gleich groß ist.

Silozellen aus Stahl- oder Aluminiumwerkstoffen sind in der Oberfläche von Natur aus glatt, so dass sich mit Ausnahme der Klärung des Korrosionsschutzes für Normalstahlwände eine Beschichtung erübrigt. Bei Betonbauteilen sieht dies anders aus. Hier weisen die Wände auch bei Einsatz moderner Glättungsverfahren der Wandoberfläche noch Rauigkeiten auf, so dass über zusätzliche Maßnahmen zur Verbesserung der Wandglätte nachgedacht werden muss. Außerdem unterliegen Stahlbetonwände einer stärkeren nutzungsabhängigen Abrasivität.

Ist hierfür eine Beschichtung die richtige dauerhafte Lösung?



Hans-Joachim Letzin, geborener Kuhlmann am 30.04.1953 in Hamburg, Studium an der Fachhochschule für Bauingenieurwesen, Hamburg von 1974 bis 1978, Fachrichtung Ingenieurwesen. Seit 1. März 1978 Mitarbeiter bei WTM Engineers GmbH, Hamburg, Ballindamm 17 (vormals PWT, Beratende Ingenieure VBI). Spezialgebiet Silo- und Mühlenbau seit ca. 1983.

4.4. **Herbert Pertl**, Braunschweig

Energieeffiziente Verbesserung der Haltbarkeit von Mehlen

Die Mehlmotte (Ephestia kuehniella) stammt ursprünglich vermutlich aus Mittelamerika. Mittlerweile wurde die Art aber durch den Getreidehandel weltweit verbreitet. In jeder modernen Mühle werden Prallmaschinen für Griesse, Dunste und Mehle eingesetzt, um die effiziente Abtötung von Insekten und deren Eier zu gewährleisten. Die Lagerfähigkeit der behandelten Produkte wird damit verbessert. Mit der Neuentwicklung einer neuen Generation von Prallmaschinen sind umfangreiche Tests notwendig, um die Mortalitätsrate aufs Neue nachzuweisen.

Die bisherige Bühler Prallmaschine Type MJZG wird abgelöst durch die Nachfolgemaschine MJZH Matador. Eine fast vollständige Mortalitätsrate wird erreicht, trotz eines wesentlich tieferen Energieverbrauchs gegenüber dem Vorgängermodell. Dies wurde erreicht mit einer veränderten Produktführung in der Prallmaschine. Der Aufwand zur Überprüfung der Hauptfunktion der neuen Prallmaschine, die Deaktivierung der Insekteneier, ist umfangreich und bedarf gründlicher Vorbereitung. Für die Versuche zum Nachweis der Mortalitätsrate wurde die Mehlmotte Ephestia kuehniella ausgewählt. Von ihr ist bekannt, dass ihre Eier am widerstandsfähigsten gegen mechanische Einwirkung sind. Für die Versuche wurde eine eigene Testanlage aufgebaut. Die Versuchsanlage bestand aus einer Dosierwaage, einer pneumatischen Überhebung, der Prallmaschine und einer Silozelle.

Um nachzuweisen, dass die bei allen Versuchen eingesetzten Eier schlupffähig sind, wurde eine Kontrollprobe ohne mechanische Prallung ausgebrütet. Mit einer zweite Referenzprobe aus nicht kontaminiertem Mehl wurde der einwandfreie Zustand des Ausgangsmaterials sichergestellt.

Nach der Inkubationszeit wurde das Mehl ausgesiebt und die lebenden Larven im Siebrückstand ausgezählt. Die Wirksamkeit der Prallmaschine MJZH gegenüber Eiern der Mehlmotte Ephestia kuehniella wurde in Abhängigkeit der Durchsatzleistung durch ein unabhängiges Institut getestet. Die Wirksamkeit der Prallung liegt zwischen 99,5%

und 100%, die Abtötung ist also sehr hoch bis vollständig. Die geforderte Mortalitätsrate bei der Prallung von mit Insekteneiern kontaminiertem Mehl, Dunst und Griess von mindestens 99.5% wurde somit erreicht.



Herbert Pertl, geboren 12.06.1968 in Landshut/Bayern, 1984 – 1987 Berufsausbildung in der Rosenmühle Landshut, 1887 – 1990 Geselle in der Rosenmühle Landshut, dazwischen Bundeswehr, 1990 – 1993 DMSB, Techniker Ausbildung (Mühlenbau und Müllereitechnik) + Meisterbrief, 1993 – 1997 Bühler AG, Uzwil/Schweiz – Reiseobermüller, 1997 – heute Bühler GmbH, Braunschweig, zunächst Reiseobermüller, dann Teamleiter und seit 2009 Leiter Technologie

4.5. **Thomas Ziolko**, Uzwil (Schweiz) Betriebssicherheit beim sauberen Verpacken von Mehl

Das Verpacken von Endprodukten ist einer der arbeitsintensivsten Prozessschritte in einem Mühlenbetrieb. Deshalb wird dieser Anlagenteil so weit wie möglich automatisiert. Gleichzeitig ist die Kapazität einer Absacklinie direkt mit sämtlichen vor- und nachgelagerten Prozessen verknüpft. Dies bedingt eine sehr enge Abstimmung und Koordination der Absackung mit der Produktionslogistik und der nachfolgenden Lager- und Vertriebslogistik.

In Europa, Nordamerika und Australien wird der grössere Teil der Müllereiprodukte in Tank-lastwagen ausgeliefert. In Lateinamerika, Afrika und Asien überwiegt die Absackung in Offen- oder Ventilsäcke.

Neben der reinen Funktion als Verpackung, nutzen immer mehr Mühlen die Mehilverpackung auch als Marketinginstrument. Die Sackoberfläche, die Verschlussart und/oder das verwendete Material erlaubt es dem Unternehmen, ein an und für sich austauschbares Mühlenprodukt zu einer einzigartigen und unverwechselbaren Marke aufzuwerten.

Manuelle oder automatische Absackung?

In den meisten Ländern ist eine Reduktion Sackgewichte zu verzeichnen. 50kg Säcke werden immer weniger eingesetzt. Dadurch erhöht sich automatisch die Anzahl Säcke die pro Schicht abgesackt werden.

Die Wahl einer manuell oder einer automatischen zu bedienenden Anlage ist direkt abhängig von den Produkten, den lokalen Gegebenheiten und der Grösse des Betriebs. Kriterien wie Sackgewichte, Sackgrössen, Sackqualität, geforderte Absackleistung, Verschlussart und Logistik können für die Auslegung einer Absackanlage herangezogen werden.

Einstutzen-Absackstationen sind geeignet für Papier-, Kunststoff- und Textilsäcke mit einem Fassungsvermögen von 10 – 50 kg. Je nach Ausführung der Einstutzen-Absackstation, liegt die Absackleistung für Mehl in 25kg Säcken bei ca. fünf Säcken pro Minute.

Für hohe Absackleistungen werden Absackkarusselle mit mehreren Füllstutzen eingesetzt. Auch diese lassen sich mit verschiedenen Sackmaterialien betreiben.

Die neue Bühler Absackstation Maia MWPG für Offensäcke von 10 bis 32kg bietet eine Alternative mit geringem Energiebedarf für das Verpacken von Mühlenprodukten. Sie steht für hohe Betriebssicherheit und Sanitation beim vollautomatischen Absacken von pulverförmigen, freifliessenden wie auch bruchempfindlichen Produkten.



Thomas Ziolko startete seinen Berufsweg in der Basler Chemie mit einem Lehrabschluss als Chemielaborant in der Organischen Chemie, gefolgt mit einer Ausbildung zum eidg. dipl. Marketingplaner. Zweisprachig aufgewachsen, spricht er neben Deutsch auch fließend Englisch und Spanisch.

Nach seiner Grundausbildung war er in mehreren Firmen im Labor tätig. 1994 erfolgte der Wechsel in Marketing zu Büchi Labortechnik, wo er in verschiedene Managementpositionen die Produktportfolios für die präparative Chromatographie, Near Infrared Spektroskopie und Kjeldahl betreute. Im Frühjahr 2008 wechselte er zur Bühler Gruppe als Marketing&Product Manager Grain Milling. Seine Hauptverantwortung im Product Management der Müllerei liegen in den Anwendungen neuer Sensortechnologien, Lösungen für die Verwiegung und Verpackung und Fragen rund um die Lebensmittelsicherheit.

4.6. **Anton Gögele**, Meran (Italien)

Mit "Zündeln" zur Brandschutzgenehmigung -

Überraschende Ergebnisse bei Brandversuchen an palettierte Sackware

Durch Änderungen der Brandschutzbestimmungen während der Bauzeit, konnte für das neu errichtete Hochregallager für Mehle und Futtermittel in palettierte Sackware der A. Rieper AG, Mühle und Mischfutterwerk in Südtirol keine Brandschutzgenehmigung ausgestellt werden. Obwohl das Hochregallager nach neuestem Stand der Technik errichtet wurde, konnte dieses die neuen Brandschutzanforderungen nicht erfüllen. Die neuen Bestimmungen für Hochregallager in Italien verlangen nämlich einen Brandwiderstand der tragenden Struktur für mindestens 30 Minuten je nach Brandbelastung, eine Sprinkleranlage für das gesamte Lager und den Nachweis, dass das gesamte Hochregallagergebäude im Brandfall nicht „umfällt“ sondern in sich zusammenstürzt. (sweep in)

Brandschutzbestimmungen können nicht mehr eingehalten werden

Die Anpassung des fertiggestellten Hochregallagers für palettierte Sackware an die neuen Auflagen war zum Teil technisch nicht möglich (Anstrich der tragenden Struktur mit intumeszierender Brandschutzfarbe), oder mit derart hohen Kosten verbunden, dass erstmals in Italien ein komplett neuer Weg zum Nachweis der Brandsicherheit in einem Hochregallager eingeschlagen wurde.

Für Fälle in denen die spezifischen Brandschutzbestimmungen nicht eingehalten werden, kann auch in Italien wie in Deutschland die Brandsicherheit bzw. die zu treffenden Schutzmaßnahmen alternativ mit Hilfe der Ingenieurmethoden im Brandschutz nachgewiesen und festgesetzt werden.

Fehlende brandschutztechnische Kennwerte für Mehlprodukte in Säcken

Da für Mehl in Säcken die erforderlichen detaillierten brandschutztechnischen Kennwerte in der Literatur nicht verfügbar waren, wurde eine erste Brandsimulation mit Hilfe der Software FDS (Fire Dynamic Simulator) alternativ mit den ähnlichen Verbrennungskennwerten von Zellulose durchgeführt. Das Ergebnis war dramatisch: Einsturzgefahr des Hochregallagers ab 6 Minuten und eine generalisierte Brandausbreitung 8 Minuten nach Brandbeginn.

„Zündeln“ in Eigenregie

Dass dieses Ergebnis nicht der Realität eines mit Mehlsäcken auf Paletten gefüllten Hochregallagers entsprach, ging aus zwischenzeitlich durchgeführten rudimentären Brandversuchen an Paletten mit Mehlsäcken am Firmengelände hervor. Dabei ist es

zur größten Überraschung aller nicht gelungen, durch Beflammung eine Palette mit Hilfe eines Gasbrenners in Brand zu setzen, so dass sich der Brand eigenständig weiter ausbreitete. Die Mehlsäcke wurden dabei mehr als 10 Minuten einer Wärmeleistung von 40kW und Temperaturen über 1000°C ausgesetzt. Nach Entfernung der Gasflamme erlöschte das Feuer von selbst. Aufgrund dieses festgestellten Brandverhaltens vom Mehl in Säcken stellte sich nun das Brandrisiko ganz anders dar, als dies in den gesetzlichen Bestimmungen „vorgesehen“ ist. Es besteht eine große Diskrepanz zwischen dem Brandrisiko auf Basis der rein rechnerisch ermittelten Brandlast (16,7MJ/Kg) und dem tatsächlichen Brandrisiko wenn das Mehl in Säcken vorliegt. Dazu kommt noch die subjektive Risikoeinschätzung, dass neben der hohen Brandlast in einem Hochregallager noch im Brandfall eine große Explosionsgefahr dazukommt, falls Mehlstaub freigesetzt wird.

Neue Brandschutzstrategie

Aufgrund dieser Erkenntnisse, dass Mehl in Säcken „nicht brennt“, wurde die Brandschutzstrategie neu ausgerichtet und der Brandschutzbehörde vorgelegt: „Die Brandsicherheit für das Hochregallager soll dadurch garantiert werden, dass es zu keinem Brandausmaß kommen kann, bei dem das Regallager einstürzen kann.“ In Zusammenarbeit mit der Behörde wurde eine Reihe von Brandszenarien definiert. Der Nachweis der von der Brandschutzbehörde vorgegebenen Sicherheitskriterien wurde mittels Methoden des Brandschutzingenieurwesens geplant. Können die Nachweise erbracht werden, wird die Brandschutzgenehmigung für das Hochregallager erteilt.

Zur Nachweisführung wurden die folgenden Schritte gesetzt:

1. Ermittlung der vorhandenen Zündquellen und deren Wärmefreisetzungsraten
2. Durchführung von Brandversuchen an einem anerkannten Speziallabor:
 - Ermittlung aller brandschutztechnisch erforderlichen Kennwerte für Sackware mittels Cone – Kalorimetertest
 - Brandversuche an palettierte Sackware, wie diese im Hochregallager vorzufinden ist
3. Ermittlung der im Brandfall maximal möglichen Wärmebeaufschlagung auf die tragende filigrane Stahlstruktur
4. Berechnung des statischen Verhaltens der tragenden Struktur bei der festgestellten Wärmestrahlung

Falls die geforderten Nachweise erbracht werden können: Aufstellung von Brandschutz - Betriebsvorschriften für das Hochregallager

Brandversuche in einer anerkannten Prüfanstalt

Die Brandversuche, der Cone – Kalorimetertest mit verschiedenen Getreideprodukten und die Brandversuche an den Paletten im realen Maßstab haben nicht nur die bisherigen Erkenntnisse bestätigt, sondern den Nachweis erbracht, dass bei den maximal möglichen Wärmefreisetzungsraten der vorhandenen Zündquellen kein generalisierter Brand entsteht. Durch die Wärmeeinwirkung der Zündquelle auf das Papier der Säcke brennt dieses im unmittelbarem Bereich der Zündquelle ab, es bildet sich aber gleich eine Kruste, welche das Ausrieseln des Mehles verhindert und wie eine intumeszierende Brandschutzfarbe die Flammen der Zündquelle vom Mehl trennt. Sobald die Zündquelle entfernt wurde, erlosch das Feuer von selbst. Die über der Palette liegende zweite Palette blieb unbeschädigt. Auf Basis der ermittelten Wärmefreisetzungsraten der untersuchten Mehlprodukte in Säcken wurden umfangreiche statische Berechnungen und Simulationen durchgeführt. Dabei konnte eindeutig nachgewiesen werden, dass in den maximal möglichen Brandszenarien absolut keine Einsturzgefahr für das Hochregallager besteht. Nach Vorlage, des auf Basis der Brandversuche der anerkannten Prüfanstalt erstellten Brandschutzkonzeptes, hat die zuständige Brandschutzbehörde die Genehmigung erteilt.

Resümee

Die aufgrund der nicht vorhersehbaren Änderung der Gesetzesbestimmungen „zwangsweise“ gewählte Vorgangsweise hat zu neuen Erkenntnissen im Brandschutz für Hochregallager mit Mehlprodukten in palettierter Sackware geführt. Die Brandsicherheit konnte durch eine ungewöhnliche Nachweisführung belegt werden. Das nun vorhandene Sicherheitsniveau ist hoch. Im Vergleich zum erforderlichen Aufwand zur Anpassung des Hochregallagers an die Vorschriften (ein hoher sechsstelligen Betrag), waren die Kosten für Brandversuche, Brandschutzplanung und Begrenzung der Zündquellen gering.



Anton Gögele, Studium sozioökonomisches und psychosoziales Krisen- und Katastrophenmanagement an der Universität für Gesundheitswissenschaften, medizinische Informatik und Technik UMIT in Innsbruck und Graz. Seit Gründung im Jahre 1992 geschäftsführender Gesellschafter (CEO) von Securplan GmbH, Meran Fachliche Spezialgebiete: Brandschutz, Notfallmanagement, Business, Continuity Planing

5. Forschung und Entwicklung

- 5.1. **Christine Schwake-Anduschus** und **Klaus Münzing**, Detmold und **Ronald Maul**, Großbeeren/Erfut
Darstellung des Verteilungsprofils von Fusarientoxinen im Weizenkorn

Deoxynivalenol (DON) und Zearalenon (ZEA) zählen zu den häufigsten Lebens- und Futtermittelkontaminanten und werden von verschiedenen *Fusarium*-Spezies gebildet. Für diese Mykotoxine wurden EU-weit Grenzwerte in unterschiedlichen Rohgetreidearten und den daraus hergestellten Lebensmitteln festgelegt[1].

Neben den genannten „freien“ Toxinen sind in jüngster Zeit darüber hinaus eine Reihe von Derivaten, die zu den sogenannten „maskierten“ bzw. modifizierten Mykotoxinen gezählt werden, in den wissenschaftlichen Fokus gekommen. Aufgrund ihrer veränderten chemischen Struktur werden sie von den bisher üblichen Analyseverfahren nicht erfasst. Im Verdauungstrakt können aus diesen modifizierten Toxinen jedoch die geregelten Mykotoxine wieder frei gesetzt werden, so dass es zu einem höheren Eintrag mit der Nahrung kommen könnte[2].

Die hier vorgestellte Orientierungsstudie umfasst die Untersuchung von drei Weizenmustern aus dem Anbaujahr 2012 an zwei verschiedenen Standorten in Deutschland. Anhand von DON und ZEA sowie ihrer Glukosid- und Sulfat-Derivate in Getreidekörnern wurde das Verteilungsprofil der Gehalte der freien Mykotoxine und ihrer Derivate in Mahlpassagen untersucht und der Frage nachgegangen, ob durch die gezielte Zusammenstellung von einzelnen Mahlpassagen eine Mykotoxin Reduktion möglich ist.

Für ZEA und seine Derivate ergab sich bei den untersuchten Mustern eine vergleichsweise stärkere Fixierung der Mykotoxine in den äußeren Bereichen des Getreidekorns als für DON und seine Derivate. Eine Reduktion der Mykotoxin Gehalte durch Oberflächenbearbeitung und die Abtrennung der Kleie Fraktionen könnte demnach für ZEA effektiver sein als für DON.

Darüber hinaus konnte festgestellt werden, dass sich die Gehalte der DON-Derivate prozentual zum DON Gehalt im Endosperm relativ gut kalkulieren lassen. Für ZEA hingegen war bei den untersuchten Getreidemustern eine prozentuale Abschätzung der Derivate anhand des freien Toxin Gehaltes im Mehlkörper nicht möglich. Interessanterweise wurden sogar 2- bis 4-fach höhere Gehalte an ZEA-Sulfat im Endosperm nachgewiesen als die des freien ZEA[3]. Folglich sollten weitere

Untersuchungen an einer repräsentativen Musteranzahl durchgeführt werden, um allgemeine Empfehlungen für die Müllerei und die Überwachung geben zu können.

[1] VERORDNUNG (EG) Nr. 1881/2006 DER KOMMISSION vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln, Amtsblatt der Europäischen Union, L 364/5.

[2] Dall'Erta, A., Cirlini, M., Dall'Asta, M., Del Rio, D., Galaverna, G. and Dall'Asta, C., 2013. Masked Mycotoxins Are Efficiently Hydrolyzed by Human Colonic Microbiota Releasing Their Aglycones. *Chemical Research in Toxicology* 26(3), 305-312.

[3] Schwake-Anduschus C. Proske M., Sciarba E., Muenzing K., Koch M., Maul R. Distribution of deoxynivalenol, zearalenone, and their respective modified analogues in milling fractions of naturally contaminated wheat grains, *submitted to World Mycotoxin Journal*.



Christine Schwake-Anduschus, Diplom Chemikerin (TU Berlin) mit Promotion in Analytischer Chemie, seit 2007 am MRI. Zuständig für Vorkommen, Minimierung und Analytik von Mykotoxinen in Getreide und daraus hergestellten Lebensmitteln.

5.2. **Markus Brunnbauer**, Asten (Österreich) und **Silvia Thanhäuser**, **Patrick Selmair** und **Peter Köhler**, Freising

Bestimmung der Aggregationseigenschaften von Weizenkleber und Korrelation mit den rheologischen Eigenschaften und der Backqualität

Es ist möglich aus Weizenmehlen durch einfaches Vermischen mit Wasser einen Teig mit einzigartigen visco-elastischen Eigenschaften herzustellen, aus dem anschließend ein Brot gebacken werden kann. Das unterscheidet Weizen von anderen Getreidearten, bei denen weitere Zusätze nötig sind um einen backfähigen Teig zu erhalten. Der Grund für diese Backeigenschaften sind die Speicherproteine des Weizens, die auch als Kleberproteine oder Gluten bezeichnet werden. Bis jetzt fehlen aber immer noch die Kenntnisse, wie es während des Anteigens zu einer Aggregation der Kleberproteine kommt, was die Teigqualität maßgeblich beeinflusst. In dieser Studie wurde ein neues Verfahren zur Bestimmung der Kleberaggregation getestet und die Ergebnisse mit anderen Methoden zur Untersuchung der chemischen und techno-funktionellen Eigenschaften von Weizenmehlen verglichen.

Es wurden neun Mehle von Weizensorten mit unterschiedlicher Backqualität (E, A, B, C) untersucht. Für die Versuche wurde ein GlutoPeak (Fa. Brabender, Duisburg) verwendet. Es wurde damit eine Mehl-/Wassersuspension (8 g / 9 mL, mit 16 g/L NaCl) mit hoher Geschwindigkeit (2750 U/min) bei 36 °C vermischt. Dabei wurde das Drehmoment gegen die Zeit bestimmt. Außerdem wurden die Mehle noch mit folgenden Methoden untersucht: Mikrofarinograph mit 10 g Mehl (Teigentwicklungszeit, TEZ), Mikrozugversuche von Teig und Kleber (maximaler Dehnwiderstand, RE und maximale Dehnbarkeit, EX, Dehnarbeit, WE) [1] und Backversuche mit 10 g Mehl (Brotvolumen) [2]. Außerdem wurde der Proteingehalt der Proben bestimmt.

Das Prinzip der Methode beruht darauf, dass das Mehl mit einem Überschuss an Wasser bei hoher Geschwindigkeit gerührt wird. Es wird dabei das Drehmoment gegen die Zeit bestimmt und resultiert in einem für ein Mehl charakteristischen Diagramm. Auffallend sind der starke Anstieg des Drehmomentes innerhalb relativ kurzer Zeit und der abschließend relativ starke Abfall, was in dem sog. Peak resultiert. Die wichtigsten Messparameter sind hierbei das maximale Drehmoment (BEM) und die Peak Maximum Zeit (PMT). Wichtig für die Entstehung eines Peaks scheinen die Kleberproteine zu sein. So ergab die Messung von reiner Stärke keinen Peak (Ergebnisse nicht dargestellt). Die hier angegebenen Messparameter stellten sich als die Bedingungen heraus, mit denen bei allen Weizensorten aussagekräftige Ergebnisse erhalten wurden.

Die PMT war hoch mit der TEZ korreliert ($r = 0,86$), was zu der Vermutung führt, dass die Peakbildung beim GlutoPeak und die Änderung der Teigkonsistenz im Farinographen die gleiche Ursache haben. Das BEM war am höchsten mit dem Proteingehalt korreliert ($r = 0,98$). Bei den Zugversuchen waren die Korrelationen mit Teig (RE: $r = 0,86$; EX: $r = 0,81$; WE: $r = 0,95$) besser als mit Kleber (RE: $r = 0,82$, EX: $r = 0,28$, WE: $r = 0,86$). Ein guter Zusammenhang bestand mit dem Brotvolumen ($r = 0,88$).

Der GlutoPeak stellt somit eine einfache und relativ schnelle Methode dar um die Qualität eines Weizenmehles zu bestimmen. Obwohl kein Teig im eigentlichen Sinne hergestellt wird, können auch die Backeigenschaften relativ gut vorhergesagt werden. Außerdem können die Ergebnisse dabei helfen das Aggregationsverhalten der Kleberproteine im Weizenmehl noch besser zu verstehen.

[1] Kieffer R, Kim J-J, Belitz H-D (1981) Z Lebensm Unters Forsch 172: 190-192 [2] Selmair P L, Köhler P (2008) J Agric Food Chem 56: 6691-6700



Markus Brunnbauer studierte an der TU München Lebensmittelchemie und promovierte anschließend an der Deutschen Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie in Freising. Seit 2013 arbeitet er im Bereich Produktentwicklung für backaldrin Österreich in Asten.

5.3. **Klaus Münzing** und **Christine Schwake-Anduschus**, Detmold Mutterkorn-Minimierung: Umsetzungen der Handlungsempfehlungen in die Praxis

Qualität und Sicherheit spielen in der Getreide-Wertschöpfung eine immer größere Rolle. Auch das erhöhte Aufkommen an Mutterkorn (*Claviceps purpurea*) sorgte in der Getreideerzeugung und -verarbeitung, zuletzt zur Ernte 2013, für erhöhte Unruhe. Infolge der besonderen Witterungsverhältnisse waren in dem Jahr nicht wie sonst nur in einzelnen Regionen, sondern fast bundesweit Roggen und Triticale mit den toxischen Verbindungen (Ergotalkaloide EA) des Mutterkorns kontaminiert. Es gab anlässlich des Detmolder Erntegesprächs erste Vorschläge, achtsam mit belasteten Roggenpartien umzugehen und gemeinsam an einer Lösung zur Vermeidung von Mutterkorntoxinen zu arbeiten.

Auch aus amtlicher Sicht (EFSA 2012) ist die Minimierung von Mutterkorn und Ergotalkaloiden zum Schutz bestimmter Verbrauchergruppen vor mutterkornhaltigen Backwaren / Mehlen erforderlich. So haben sich Mitarbeiter aus den Forschungsinstituten JKI (Braunschweig) und MRI (Detmold) an einer Arbeitsgruppe, die vom Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung (BMEL) initiiert wurde, aktiv beteiligt. Unter der Leitung von Frau Dr. Christine Schwake-Anduschus hat diese Arbeitsgruppe mit Beteiligung der Roggenzüchter, Landwirtschaft und anderen Akteuren der Roggen-Wertschöpfungskette ein Mutterkorn-Minimierungskonzept erarbeitet.

Da bei einem Aufkommen an Mykotoxinen viele Probleme von grundsätzlicher Natur sind und nur gelöst werden können, wenn die Verantwortlichen vom Landwirt über den Erfasser bis hin zum Verarbeiter frühzeitig und gezielt Initiativen ergreifen, wurden gemeinsam unter Beteiligung von betroffenen Experten aus Verbänden, Institutionen und Firmen entlang der Wertschöpfungskette die Handlungsempfehlungen erstellt. Folgende Gegenmaßnahmen sind hervorzuheben (Auszug):

- Unterschreitet die Getreidepartie das bislang tolerierbare Niveau von 0,05 Gew-% Sklerotien, ist die Freigabe für die Verarbeitung fraglich, da zukünftig strengere EA-Werte toleriert werden.
- Mutterkorn-Risikomanagement ist zu verbessern: Sortenwahl, Fruchtfolge, Mutterkorn-Auslese. Landwirte, Händler, Spediteure in die Verantwortung einbeziehen. Bei Mutterkornaufkommen: Anwendung der frühzeitigen Auslesetechnik vor der Homogenisierungstechnik (Umwälzen).
- Belastete Partien getrennt nach Sklerotienbefallsgrad aussortieren / zusammenstellen. Reinigungstechnik an dem jeweiligen Mutterkornaufkommen und der -art anpassen (Reinigungsprinzipien / -diagramme auswählen, kombinieren und individuell einstellen).
- Altbewährte Grundsätze der Mutterkornabtrennung beibehalten (stets Kombination mehrere Trennprinzipien, Nachsortierer einsetzen). Das Potenzial der Dekontamination im Bereich der Roggenverarbeitung (Quetsch- und Prallbeanspruchung, Filterstäube) nutzen oder ausbauen.
- Mutterkorn-Sklerotien in der Getreideschüttung bedeutet latentes Mykotoxinrisiko, denn Ergotalkaloide werden bei unmittelbarem Kontakt auf Kornoberflächen übertragen: Mutterkornstaub haftet adhäsiv. „Mutterkornfreie“ Anlieferungen können demzufolge anhaftende Mutterkornstäube aufweisen. Roggen „mutterkorn- bzw. sklerotienfrei“ ist somit nicht immer „ergotalkaloidfrei“.
- Sklerotien und EAs sind nach mechanischer Beanspruchung in der Feingutfraktion konzentriert.
- Moderne opto-elektronische Sortiertechnik kann anhaftenden Mutterkornstaub (und Ergotalkaloide) weder detektieren, noch aussortieren. Mutterkornstaub kann nur durch mechanische Oberflächenbearbeitung des Roggens dekontaminiert werden (Friktionsschälmaschinen).
- Von Mehl zu Backwaren: beim Backen erfolgt keine Reduktion, die EAs sind thermotolerant. Während des Backens erfolgt teilweise die Umwandlung der EAs..
- Die Handlungsempfehlungen zur Minimierung von Mutterkorn sind abrufbar: **www.mri.bund.de**

Inzwischen sind weitere Vorschläge bezüglich einer speziellen Düngung bekannt geworden, die dem Mutterkornaufkommen entgegenwirkt (H. Mielke: Studien über den Pilz *Claviceps P.*). Eine Düngung mit Kalkstickstoff im Frühjahr kann im Roggenanbau eine Minderung des Auskeimens von *Claviceps*-Sklerotien herbeiführen.



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

Mittwoch, 10. September 2014

08³⁰ Uhr

4. Technik/Technologie

- 4.1. **Jürgen Skowaisa**, Schiltach
Füllstandmessung in der Mühle – moderne Technik im Vergleich
- 4.2. **Daniel Kreissel**, Laupen/ZH (Schweiz)
Probenentnahme aus LKW/Bahnwaagen

Kaffeepause

- 4.3. **Hans-Joachim Letzin**, Hamburg
Oberflächenbeschaffenheit von Silozellen - Beschichtung ja oder nein?
- 4.4. **Herbert Pertl**, Braunschweig
Energieeffiziente Verbesserung der Haltbarkeit von Mehlen
- 4.5. **Thomas Ziolko**, Uzwil (Schweiz)
Betriebssicherheit beim sauberen Verpacken von Mehl

12³⁰ – 14⁰⁰ Uhr Mittagspause

- 4.6. **Anton Gögele**, Meran (Italien)
VERSCHOBEN AUF DIENSTAG – LETZTER VORTRAG

5. Forschung und Entwicklung

- 5.1. **Christine Schwake-Anduschus und Klaus Münzing**, Detmold
Darstellung des Verteilungsprofils von Fusarientoxinen im Weizenkorn

Kaffeepause

- 5.2. **Markus Brunnbauer**, Asten (Österreich) und **Silvia Thanhäuser, Patrick Selmair und Peter Köhler**, Freising
Bestimmung der Aggregationseigenschaften von Weizenkleber und Korrelation mit den rheologischen Eigenschaften und der Backqualität
- 5.3. **Klaus Münzing und Christine Schwake-Anduschus**, Detmold
Mutterkorn-Minimierung: Umsetzungen der Handlungsempfehlungen in die Praxis

Schlusswort

Matthias Schuh, Landshut
stellvertretender Vorsitzender des Ausschusses für Müllerei-Technologie

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