

70. Tagung für Müllerei-Technologie 2019

der Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e. V.

am 17. und 18. September 2019 in Detmold

Die Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e. V. veranstaltete in Zusammenarbeit mit dem Max Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, am 17. und 18. September 2019 im Roemer-Haus in Detmold die 70. Tagung für Müllerei-Technologie. Eröffnet wurde die Veranstaltung, die im Anschluss an das Erntegespräch stattfand, vom Vizepräsidenten der AGF, Michael Borgstedt.

Die Themenschwerpunkte waren in diesem Jahr Vorratsschutz, Ausbildung/Personalentwicklung, Technologie sowie Forschung und Entwicklung.

Auch dieses Jahr tauschten etwa 200 Experten der Müllereibranche in Vorträgen, Workshops, Diskussionsrunden und „Kommunikationspausen“ ihre Erfahrungen aus. Zudem präsentierten etwa zwei Dutzend Hersteller ihre müllereitechnologischen Produkte in der Ausstellungshalle. Insgesamt bot die Tagung eine Fülle von Themen und Informationen.



Freuen sich über ein gelungenes Tagungsprogramm: Alexander Rieper, Dr. Peter Haarbeck, Michael Gutting und Dr. Thomas Rolle (v.l.n.r.)

Erstes Schwerpunktthema der zweitägigen Veranstaltung war der **Vorratsschutz** mithilfe von Maßnahmen, die ohne Pestizide auskommen. Dr. Cornel Adler erörterte in seinem Vortrag „Schädlingsmanagement 4.0“ die Schädlingsfrüherkennung mittels Bioakustik und schilderte, wie viel mehr Schutz bereits eine bessere Abdichtung von Lagerstätten bringen würde. Außerdem stellte er fest, dass physikalische und biologische Verfahren zugunommen haben.

Ralph Hillebrecht und Peer Hansen referierten über die Schädlingsbekämpfung mit Ozon, also dreiwertigem Sauerstoff, der nicht nur Insekten abtötet, sondern auch Mykotoxine an und im Getreide weitgehend beseitigt. Sehr viel schneller, aber nicht unbedingt weniger aufwendig ist die Schädlingsbekämpfung mit CO₂ unter hohem Druck, wie sie die Firma Carvex in der Ausstellungshalle präsentierte.

In zwei spannenden und leidenschaftlichen Vorträgen zum Themenschwerpunkt **Ausbildung/Personalentwicklung** – zum einen von Michael Gutting („Die Müller der Zukunft“), zum anderen von Michael Haag („Problem Qualitätsmanagement: Sind die Unternehmer noch Herr im eigenen Haus?“) wurde am zweiten Veranstaltungstag das ganze Dilemma der Lebensmittelindustrie deutlich. Vor 100 Jahren sei der alleinige Zweck der Müllerei die pure Versorgung gewesen, erklärte etwa Michael



Nachfolgend nun die Zusammenfassungen einzelner Vorträge.

Vorratsschutz

Dr. Cornel Adler, Berlin

Schädlingsmanagement 4.0 – Schädlingsfrüherkennung und -bekämpfung in der Getreideverarbeitung

Überall hat digitale Technik Einzug gehalten. Auch die Lagerung der Ernteezeugnisse und ein nachhaltiger Schutz vor Schädlingen kann mit moderner Technik verbessert werden. Ein derzeit laufendes Forschungsprojekt nutzt die akustischen Signale, die vorrattschädliche Insekten in Getreide durch Fraß und Laufaktivität erzeugen. Diese Geräusche werden von einem Mikrofön erfasst, welches in einem vertikalen Stahlrohr hängt. Zusätzlich können Insekten auch durch Bohrungen in dieses Rohr hineingelangen. Sodann fallen sie in ein am Rohrboden befindliches Auffanggefäß, welches ein wenig Getreide enthält; dort werden sie dann von einer Kontrollperson entnommen. Erste Versuche in Körnerschüttgütern haben gezeigt, dass Käfer in Getreide auf akustischem Wege schon etwa neun Wochen früher festgestellt werden können als durch Fallen an der Getreideoberfläche und sogar bis zu zwölf Wochen früher, als der erste messbare Temperaturanstieg erfolgt. Derzeit werden Versuche in Getreidelagerbetrieben im Land Brandenburg durchgeführt. Je rascher die Erkennung gelingt, desto früher können auch Nützlinge (also parasitische Wespen oder räuberische Wanzen) zur biologischen Schädlingsbekämpfung eingesetzt werden. Das soll helfen, größere Schäden schon im Anfangsstadium zu verhindern, denn bei bereits fortgeschrittenem Befall führt ein Nützlingseinsatz oft nicht mehr zum Erfolg.

Ein weiteres Forschungsprojekt hat zum Ziel, Schadinsekten in Räumen der Lebensmittelindustrie optisch zu bestimmen. Nach dem Prinzip der Gesichtserkennung wird in einem neuronalen Netz die Erkennung von Kornkäfern und Dörrobstmotten anhand von Trainingsdaten erlernt. Nachts und zu Zeiten ohne laufende Produktion sollen Räume per Kamera überwacht werden. Erkennt eine Kamera ein Schadinsekt, werden dessen Aufenthaltskoordinaten an ein Lasersystem weitergegeben, welches den Schädling durch energiereiche Strahlung im Nahinfrarot-Bereich abtötet. Versuche im Labor haben gezeigt, dass sowohl die Bildererkennung als auch die Abtötung durch Laser unter stationären Bedingungen möglich sind. Die Umsetzung in ein bewegtes System sowie die Bildererkennung über große Entfernungen sind derzeit noch Herausforderungen für die zweite Projektphase.

Schließlich wurde anhand von Untersuchungen auch festgestellt, wie erstaunlich ausgeprägt die geruchliche Orientierung der Vorratsschädlinge ist. Daher könnte eine zielgerichtete Belüftung an den Eingängen und Transportrampen verhindern, dass sich attraktive Duftstoffgradienten bilden und in der Folge Insekten von außen zufliegen. Insektengaze vor den Fenstern führt indes nur zum Erfolg, wenn die Maschenweite auf die zu erwartenden Insekten angepasst ist. In den Boden eingelassene Gitterroste vor den Zugängen und dicht schließende Tore erschweren wiederum auch Nagern und Vögeln das Eindringen. Grundsätzlich ist die bauliche Verbesserung Lebensmittelerzeugender Betriebe ein stetiger Prozess. Wird dabei jedes Jahr ein kleiner Fortschritt erzielt, wachsen auch die Kosten nicht über den Kopf.

Nadine Feuerbach, Berlin

Netzwerk Vorratsschutz – neue Wege für eine nachhaltige Lagerhaltung

Um die allgemeinen Grundsätze für den integrierten Pflanzenschutz in der Praxis anwendbar zu machen, werden im Rahmen des Nationalen Aktionsplanes zur nachhaltigen Anwendung

70. Tagung für Müllerei-Technologie

von Pflanzenschutzmitteln (NAP) seit 2013 Kulturpflanzen- bzw. sektorspezifische Leitlinien für den integrierten Pflanzenschutz entwickelt. Die „Leitlinie für den integrierten Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz“ wurde 2019 im Bundesanzeiger veröffentlicht und in Anhang 1 des NAP aufgenommen. Voraussetzungen waren eine positive Begutachtung durch den Wissenschaftlichen Beirat des NAP, die Beteiligung der Länder sowie eine Ressortabstimmung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft mit anderen Bundesministerien. In dieser Leitlinie werden die Vorratsschutzmaßnahmen beschrieben, die derzeit als nachhaltig, allgemein anerkannt, praktikabel und maßgeblich gelten.



Erfahrungsaustausch in der Kommunikationspause: Ralph Hillebrecht, Volker Strobel und Heinfried Kohholt (v.l.n.r.)

Die vorliegende Leitlinie hilft allen Vorratsschützern entlang der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette, im eigenen Betrieb praktikable Maßnahmen zur Vorbeugung, Kontrolle, Bekämpfung und Dokumentation zu etablieren, um vermeidbare Lagerverluste zu reduzieren.

Um das Wissen über den integrierten Vorratsschutz auf breiter Basis zugänglich zu machen und den Austausch zwischen Praxis und Forschung zu intensivieren, fordert das BMEL drei Jahre lang das „Netzwerk für den Wissenstransfer und die Implementierung der Leitlinie für den integrierten Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz (VSnet)“. Bei VSnet geht es um die Weiterentwicklung des integrierten Pflanzenschutzes und des Pflanzenschutzes im ökologischen Landbau für den Sektor Vorratsschutz. Abgesehen vom Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel im ökologischen Landbau sind beide Wirtschaftsformen im Vorratsschutz weitgehend identisch.

Die immer noch auftretenden hohen Verluste, insbesondere die Qualitätseinbußen nach der Ernte, sollen durch anwendungsbezogenes Wissen über die Praktikabilität von vorbeugenden und nicht-chemischen Maßnahmen verringert werden. Ziel ist, durch Zusammenarbeit mit Betrieben die dortigen Lagerungsbedingungen aufzutreten Verluste zu kalkulieren, um so auch die Effizienz neuer Maßnahmen beziffern zu können. Zugleich gilt es, die Abhängigkeit des Vorratsschutzes von chemischen Mitteln (inkl. Begasungsmitteln) zu reduzieren sowie Ansätze aufzuzeigen, die im Sinne der Leitlinie des integrierten Pflanzenschutzes deutlich über die „gute fachliche Praxis“ hinausgehen. Das Projekt VSnet will somit dazu beitragen, die Leitlinie bekannt zu machen, ihre Praxistauglichkeit zu demonstrieren und sie mithilfe des Feedbacks aus der Praxis weiterzuentwickeln.

Ein verantwortungsvoller, sachgemäßer Umgang mit Pflanzenerzeugnissen und Erntegütern sowie eine angemessene, qualitätsorientierte und saubere Lagerung wirken Ernteverlusten effektiv entgegen. Das unterstützt einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen und gewährleistet auch zukünftig die gleichbleibende Versorgung der Verbraucher mit sicheren Lebensmitteln zu erschwinglichen Preisen. Das Projekt VSnet möchte letztlich

erreichen, dass sich sämtliche Akteure – Erzeuger, Agrarhandel und Verarbeiter – gemeinsam für den Schutz der Ernteprodukte mithilfe des integrierten Pflanzenschutzes einsetzen.

Manfred Weger und Rudolf Kammerer,
Kiens-Ehrenburg/Italien

Qualitätssteigerung durch kontrollierte Mühlenbelüftung

Die Firma Weger wurde im Jahre 1977 von Walter Weger in Kiens/Südtirol gegründet. Während anfänglich Lüftungskanäle und -geräte gebaut wurden, hat sich das Unternehmen bis heute zu einem mittelständischen Familienbetrieb mit weltweit ca. 450 Mitarbeitern entwickelt. Angeboten werden branchenspezifische Lösungen für verschiedenste Anforderungen und Anwendungsbereiche – von einfachen Büros und Schulen über Marine- und Offshoreanlagen bis hin zu komplexen Industrieanlagen. Die gelieferten Lüftungsgeräte verfügen über alle erforderlichen Zertifizierungen – sowohl in energetischer als auch in akustischer Hinsicht.



Gute Stimmung auch am Stand der Firma Kastenmüller

Zu den vielen Betätigungsfeldern des Unternehmens gehört auch die Belüftung von Mühlen. Bereits seit über 20 Jahren werden standort- und kundenspezifische Lösungen für verschiedenste Mühlentypen realisiert. Angeboten werden schlüsselfertige Komplettanlagen einschließlich Vor-Ort-Besichtigung, Planung, Montage und Inbetriebnahme.

Speziell für den Mühlensektor ist im Hause Weger eine auf die jeweiligen Anforderungen anpassbare Regelung bzw. Visualisierung entwickelt worden. Als Standard erhält der Kunde einen konfigurierbaren Touchscreen, eine automatische Trendfunktion, Alarmarchiv bzw. -mail und verschiedene Benutzerebenen mit unterschiedlichen Berechtigungen. Ein Fernzugriff erlaubt eine einfache Fehlerdiagnose bzw. eine Datenauswertung bei gewünschter Anlagenoptimierung.

Die Vorteile einer kontrollierten Belüftung des Mühlengebäudes sind einerseits ein leichter Überdruck (d. h. keine unkontrollierten Schmutzluftertritte in das Gebäude), die Verbesserung der Aspiration von Maschinen und Rohrleitungen sowie die Vermeidung von Zugluft bei geöffneten Türen und Fenstern. Zum anderen wird durch die Zuluftanlage filtrierte, saubere Luft in das Gebäude geleitet, was wiederum zur Verringerung des Staubeintrages, zur Verhinderung von Insekteneintrag und zur Reduzierung von Pflanzensporen, Keimen und Bakterien führt. Durch die kontrollierte Luftführung ergibt sich zudem eine verbesserte Temperaturverteilung im Mühlengebäude. Die speziell für den Mühlensektor entwickelte Wärmerückgewinnung gewährleistet eine ganzjährig stabile Temperatur in der Produktion und hilft, Kondensation in den Rohrleitungen zu vermei-

den. Konventionelle WRG-Systeme sind für Mühlenabluft nämlich nicht verwendbar, da der Mehlstaub das Aggregat schon nach kürzester Zeit vollständig verstopfen würde.

Abhilfe bei sehr hohen Außentemperaturen und damit verbundener extremer Hitze im Mühlengebäude (>50 °C) schaffen adiabatische Befeuchtersysteme im Zuluftgerät. Wichtig für den Mühlensektor ist hier die Zertifizierung nach VDI 6022, da es sich um lebensmittelrelevante Betriebe handelt. Weger bietet zwei Systeme an, die diese Anforderungen erfüllen: einerseits das Hochdruck-Befeuchtersystem und andererseits spezielle Wabenbefeuchter. Beide Systeme haben sowohl Vor- als auch Nachteile und müssen für den jeweiligen Anwendungsfall ausgewählt werden. Diese beiden Systeme können auch zur Konstanthaltung der relativen Luftfeuchte im Mühlengebäude eingesetzt werden, was zu höheren Ausbeuten führt.

Verschiedene Gebäudeteile können für sich jeweils unterschiedliche Anforderungen an Luftmenge, Temperatur und Feuchtigkeit stellen. Die am häufigsten zu belüftenden Sektoren sind: Mühle, erste Reinigung, zweite Reinigung, Silo und Gebläse-raum.

Bereits erfolgreich umgesetzt wurden u. a. Projekte in der Rieper Mühle und der Meraner Mühle (Südtirol), der Wiesneth Mühle und der Rubin Mühle (Deutschland) sowie mehrere Aufträge für die GoodMills Gruppe (Polen, Deutschland) und die Saalemühle (Deutschland).

Ralph Hillebrecht, Glonn,
und Peer Hansen, Kopenhagen/Dänemark

Einsatz von Ozon zur Schädlingsbekämpfung sowie Reduzierung der Mikrobiologie bei der Getreidelagerung

In dieser Präsentation ging es darum, wie sich Schädlinge im Getreidelager entdecken und quantifizieren lassen. Es wurde gezeigt, dass mittels CO₂-Sensorik das Ausmaß des Schädlingsbefalles ermittelt werden kann und somit ein effizientes Werkzeug für operationelle Entscheidungen während der Lagerung zur Verfügung steht.

Aber lassen sich mit Ozon alle Arten von Schädlingen bekämpfen? Dazu wurde eine kurze Zusammenfassung wissenschaftlicher Ergebnisse vorgestellt. Zudem konnte eindeutig belegt werden, dass Mikrobiologie mit Ozon unter Laborbedingungen sehr effizient reduziert werden kann.

Weitere in diesem Vortrag behandelte Fragen waren: Können auch Mykotoxine mit Ozon ausreichend verringert werden und wenn ja, unter welchen Voraussetzungen? Ist eine Ozonbehandlung im Vergleich zu anderen Technologien wirtschaftlich? Was genau ist für eine erfolgreiche Behandlung notwendig? Beispielhaft wurde dazu eine verfahrenstechnische Anlage mit einer Kapazität von 12 t/h vorgestellt. Des Weiteren ging der Referent auf die Einsatzperspektiven und die Gesetzeslage in der EU ein.

Dr. Martin Stelzner, Mönchengladbach

In den Mühlen der Zeit – Neubau, Instandhaltung und Instandsetzung im Licht des neuen Bauvertragsrechtes

Die mittlerweile in Kraft getretene Reform des Kauf- und Werkvertragsrechtes gilt für Kontrakte, die nach dem 1. Januar 2018 geschlossen wurden bzw. werden. Sie hat zu zahlreichen Neuerungen geführt. Diese sind nicht nur für die Rechtswissenschaft von Interesse, sondern bringen gerade für die Praxis spürbare Änderungen mit sich.

Im Vordergrund der Reform stehen aus der Sicht des Baupraktikers die Neuregelungen in den Bereichen Bauvertrag (§§ 650a–h BGB), Verbraucherbauvertrag (§§ 650i–n BGB), Architekten-