

molkerei industrie



Die Tagung wurde von Prof. Matthias Weiß und Prof. Saskia Schwermann moderiert

20. Ahlemer Fachtagung 2022

online-Event widmet sich hochaktuellen Fragestellungen

Die 20. Ahlemer Fachtagung fand am 18. Mai 2022 unter dem Motto „Aktuelle Entwicklungen zur Reduktion des Umwelteinflusses in der Milchwirtschaft“ als online-Event statt. Registriert hatten sich über 80 Teilnehmer aus Milchindustrie, Organisationen und fachlicher Öffentlichkeit. Auf dem Programm standen unter anderem: Verbrauchertrends und Nachhaltigkeit, Milchwirtschaft und Klimawandel, Treibhausgasemissionen, Antibiotika- und Resistenzminimierung, Methanemissionen in der Milchviehhaltung, Nutzung von Sauermolke, Verpackung und Nachhaltigkeit. Außerdem wurden aktuelle Forschungsthemen an der HS Hannover Ahlem skizziert. Lesen Sie im Folgenden die Zusammenfassung von molkerei-industrie.



Netzwerk, sagte Müller eingehend auf die Tagung, die Milchindustrie solle die Hochschule fordern – und umgekehrt.

In seiner Eröffnung wies DMK-Chef Ingo Müller als Vorsitzender des Ahlemer Hochschulforums darauf hin, dass die Branche aktuell in einer Zeit von Umbrüchen schwersten Ausmaßes wirtschaftet. Müller nannte in diesem Zusammenhang Preisexplosion, Krieg, Transformation der Landwirtschaft, sich rasant verändernde Ernährungsgewohnheiten und verbreitete Unsicherheit. Die Verbraucher verlangen zunehmend nach klimafreundlichen und nachhaltigen Produkten. Nachhaltigkeit, so Müller, sei aber keine Hürde, sondern eine Chance für die Milchwirtschaft, die Zukunft mitgestalten zu können. Die Hochschule Ahlem bietet ein wichtiges



werden, dass Mopro entsprechend Tierwohl und Nachhaltigkeit gekennzeichnet werden.

Der niedersächsische Milchreferent im Landwirtschaftsministerium, Heinrich Daseking, wies darauf hin, dass die Lieferketten lang, komplex und empfindlich sind und ihr Funktionieren zu lange als Selbstverständlichkeit galt. Aktuell stelle sich die Frage, ob die hohen Milchpreise die Produktion stimulieren werden, oder ob sie durch die hohen Kosten gedrosselt wird. Daneben habe sich das Verbraucherverhalten stark verändert, die Anforderungen an Produktqualität ändern sich durch Einbeziehung von Tierwohl und Nachhaltigkeit. Der Gesetzgeber seinerseits verschärft das Ordnungsrecht entsprechend und es wird lt. Daseking bald obligatorisch



Milchwirtschaft und Klimawandel

„Milchwirtschaft & Klimawandel - Globale Trends & Initiativen“ lautete das Thema für Torsten Hemme, IFCN. Die weltweite Milchwirtschaft zählt 121 Millionen Milchviehhalter, die im Schnitt drei Kühe mit einer Leistung von 2.500 kg halten. Ca. 600 Millionen Menschen leben auf einem Milchviehbetrieb, 355 Millionen leben in einer Familie, in der wenigstens eine Person direkten Bezug zur Milcherzeugung hat. Arbeitgeber ist die Milchwirtschaft für weltweit 50 Mio. Menschen. Global betrachtet zahlt die Milchindustrie 55 Mrd. Dollar Gehalt an ihre Mitarbeiter, 77 Mrd. Dollar an die Erzeuger und 3 Mrd. Dollar an Steuern.

Akute Probleme für die weltweite Milchwirtschaft sind Preisvolatilität, zu geringe Löhne und in manchen Regionen eine Politik, die die wahre Bedeutung der Milchwirtschaft nicht erkennt – obwohl sie Einkommen für über eine Milliarde Menschen und Ernährung für bald 10 Milliarden sichert.



Verbrauchertrends und Nachhaltigkeit

Prof. Achim Spiller, Georg-August-Universität, Göttingen, beschrieb aktuelle Trends bei Verbrauchern und Nachhaltigkeit. Heute ist die Schnelligkeit bei der Umsetzung von Trends in Produkte der Schlüssel für den Erfolg von Unternehmen, stellte Spiller fest. Angesichts einander zum Teil widersprechender Megatrends wie Zeitmangel, Genuss, Nachhaltigkeit, Körperbild, Herkunft, Natürlichkeit, Diversität und Gesundheit müssen Molkereien jeweils für sich spezifische Ableitungen bilden, an denen sich ihr Sortiment orientiert, sagte Spiller. In Sachen Nachhaltigkeit/Klima wird alsbald in jedem Fall eine Kennzeichnung der Erzeugnisse gefordert werden, sei es freiwillig gemäß den Überlegungen des

deutschen LEH oder vom Gesetzgeber. Den entsprechenden Druck auf die Unternehmen baut die Politik bereits auf (F2F, Koalitionsvertrag, Landes-Ernährungsstrategien). Aktuell herrscht ein Wirrwarr bei den Nachhaltigkeitskennzeichnungen, mehr als 200 werden im Markt verwendet. Dabei ist zu unterstellen, dass unternehmenseigene Label dem Verbraucher oft wenig sagen. Ähnlich wie schon bei den Health Claims wird der Gesetzgeber dem Wildwuchs per Verordnung eindämmen, glaubt Spiller. Ein gesamthafte Nachhaltigkeitskennzeichen würde Kaufentscheidungen erleichtern, beinhaltet aber in sich Gewichtungprobleme (z.B. Sozialstandards vs. THG-Emissionen). Laut Spiller wird die Entwicklung wohl zu einem Klima- oder Umweltlabel hin laufen, das auf generischen Daten basiert, begleitet von Steuervorteilen für umweltfreundliche Produkte.

Antibiotikaeinsatz verringern



Stefanie Leimbach, Hochschule Hannover, befasste sich mit der Antibiotika- und Resistenzminimierung in der Milchviehhaltung. Antibiotikaresistente Keime, an denen Menschen erkranken (typisch: Hospitalismus) fordern pro Jahr weltweit bis zu eine Million Opfer. Diese stille Pandemie, stellte Leimbach fest, greift um sich: Es wird befürchtet, dass die Zahl der Opfer bis 2050 auf jährlich 10 Millionen steigen könnte. Erforderlich ist daher eine Reduktion des Antibiotikaeinsatzes auf allen Ebenen.

Laut den Veterinär-Antibiotikaleitlinien (COMMISSION NOTICE 2015/C 299/04) zählen zu den Maßnahmen im Bereich der Milcherzeugung die Vermeidung der systematischen Behandlung von Kühen zum Trockenstellen, ein optimiertes Hygienemanagement, der Einsatz von Schnelltests zur Identifizierung von Mastitiserregern mit dem Ziel, den Einsatz intramammär und systemisch applizierter Antibiotika bei Milchkühen zu reduzieren und die Vermeidung der Kälberfütterung mit hemmstoffhaltiger Milch. Zu beachten ist lt. Leimbach, dass es in der Milchwirtschaft keine allgemeine Zunahme der Resistenzraten in den letzten Jahren gab, die Resistenzraten im Vergleich zu Erregern anderer Erkrankungen/ anderer Nutztierassen eher niedrig ist und die Resistenzlage stark in Abhängigkeit von Region und Betrieb variiert.

Der Vortrag zeigte auf, auf welchen Wegen, direkt und indirekt, der Antibiotikaeinsatz in der Milchkuhhaltung verringert werden kann. Berichtet wurde im Vortrag auch über die Masterarbeit von Na Qian, Ahlem, über die antimikrobielle Wirkung von Fettsäuren gegen Mastitiserreger.



Anne Schmengers Thema lautete „Auswirkungen eines selektiven Therapiekonzeptes für klinische Mastitiden auf Heilungsraten und Antibiotikaeinsatz“. Status quo in der Mastitisbehandlung ist, dass 75% der Betriebe jede Mastitis sofort antibiotisch angehen, wohingegen die Verursacher der Erreger und Tierfaktoren (chronische Mastitiden) darüber entscheiden sollten, ob eine antibiotische Behandlung sinnvoll ist. Selektive Therapiekonzepte können zu 35 -65% weniger Antibiotikaeinsatz führen, wobei kein negativer Einfluss auf die Heilung zu erkennen ist.

Aktuelle Arbeiten in Ahlem

In Form von Speed-Präsentationen wurden aktuelle Arbeiten an der Hochschule Hannover am Standort Ahlem skizziert.



Ein vom BMEL gefördertes Konsortium aus Wissenschaft und Universität befasst sich mit einem digitalen Prozessmodell für **kollaborative Roboter** für individualisierte Lebensmittel in der Produktion von KMU, berichtete Matthias Trusheim. Über digitale Zwillinge sollen am Ende Roboter auch für den handwerklichen Einsatz tauglich gemacht werden. Über Digital Twins lassen sich Prozesse optimieren, und zwar hinsichtlich Ressourceneffizienz, Materialverbrauch, Produktion inkl. Rüstzeiten, Anpassbarkeit an Veränderungen, Übertragbarkeit usw., damit kleine Betriebe auch geringe Stückzahlen und Chargen robotisiert verarbeiten können.



Paula Mallast, Hochschule Hannover, schilderte das Projekt **sporoCLEAR**. Hier geht es darum, Spätblähungen aufgrund von *Cl. tyrobutyricum* Sporen zu vermeiden und zwar ohne Einsatz von Schutzkulturen oder Additiven. Im Zentrum steht der Entkeimungsseparator, untersucht wurden Stundenleistungen bis zu 2.000 l für handwerkliche Käsereien.

Eine Entkeimungsseparation wurde bei drei Prozesstemperaturen und vier Rezirkulationsraten durchgeführt. Untersucht wurden Reduktionsraten, Produktverluste, Freifettgehalt und Partikelverteilung. Ein Vergleich zwischen Käse aus entkeimter und nicht entkeimter Milch über eine Reifungszeit von sechs Wochen ergab sensorisch für Käse aus nicht separierter Milch ein bitteres, ranziges Aroma mit deutlichem Off-Flavour. Der Anteil an Löchern und Rissen war durchschnittlich viermal so hoch wie in Käse aus entkeimter Milch. Käse aus separierter Milch hatte ein milchsaures, rahmiges Aroma und wenig Gärlochung.



„Würden deutsche Landwirte in die hofeigene Konzentration von Rohmilch investieren?“ Dies ist eine Fragestellung, die Corinna Weissgerber von der Hochschule Hannover in Rahmen ihrer Promotion beantworten möchte. Durch den Einsatz einer Membranfiltrationsanlage auf den Höfen der Milcherzeuger ist es möglich, die Milch vor Ort zu konzentrieren. Die Halbierung der Milchmenge durch Wasserentzug bedeutet weniger Lagerung und Kühlung, was zu einer Energieeinsparung führen kann. Das entfernte Wasser verbleibt zur Wiederverwendung auf dem Hof. In ihrer Betrachtung hat Weissgerber ein Discrete Choice Experiment mit 75 Milcherzeugern durchgeführt und statistisch ausgewertet. Es konnte gezeigt werden, dass die Milcherzeuger der Technik sowie der Anwendung grundsätzlich offen gegenüberstehen und eine Investition in eine Membrananlage durchführen würden.

Energie und Phosphat aus Sauermolke



Christian Koll, aqua consult Ingenieur GmbH, beschrieb ein Konzept zur stofflichen und energetischen Nutzung von Sauermolke. In Deutschland fallen jährlich 2,7 Mio. t Sauermolke an, deren Verwertung oft inferior erfolgt. Doch beinhaltet das Kuppelprodukt pro m³ bis zu 180 kWh an thermischer Energie, was insgesamt der Heizenergie für 35.000 deutsche Haushalte entspricht. Zugleich bedeutet die energetische Nutzung von Sauermolke einen CSB-Abbau von bis zu 95%.

Koll beleuchtete die Probleme, die der hohe Calciumgehalt von Sauermolke in der Weiterverarbeitung bereitet, und stellte als Lösungsmodell eine Ca-Vorfällung gefolgt von einer anaeroben Behandlung vor. Dabei sollte am besten im Batch gearbeitet werden, so die Ergebnisse von Labor- und Praxisversuchen von aqua consult.

CO₂-Bilanzierung von Konzentrationsverfahren



Christian Zscherpe, HS Hannover, stellte eine CO₂-Bilanz von Verfahren zur Konzentration von Magermilch auf. Ausgangspunkt dabei ist der Ersatz von thermischer Energie im konventionellen Eindampfungsverfahren durch Einsatz von Membranfiltration. Betrachtet wurden drei Prozesse: herkömmliche Eindampfung, UO-Vorkonzentration plus Eindampfung und eine Kaskade, die jeweils bei einem Zulauf von 50 m³/h ein Konzentrat mit 50% TS liefern. Die thermische Eindampfung kommt auf einen CO₂-Ausstoß von 17,7 kg/t Permeat, Verfahren zwei produziert 10,4 kg CO₂ und die Kaskade 21,6 kg CO₂. Bei letzterem Prozess sind Optimierungen möglich,

z.B. Einsatz weiterer Membranfiltrationen, Reduzierung des Konzentrationsgrades oder höhere Prozesstemperaturen. Außerdem ist von Bedeutung, welcher Energiemix in der Region vorliegt, in der der Prozess stattfindet. UO und folgende Eindampfung würden in Dänemark nur 7,2 kg an CO₂-Emissionen bedeuten, in Norwegen sogar nur 3,5 kg.



Circular Packaging Design Prof. Slivia Apprich, Studiengangsleitung Verpackungs- und Ressourcenmanagement am FH Campus Wien, sprach über Entwicklungen zur nachhaltigen Verpackung. Die Wissenschaftlerin bewertete dabei existierende Verpackungen anhand von Case Stories. Bei Joghurtbechern mit Aluplatine müssen die Verbraucher darüber informiert werden, dass die Platinen abgetrennt werden müssen, soll Recyclingfähigkeit hergestellt werden. Sleeves sollten nicht vollflächig appliziert werden und aus PP/PE bestehen. Bei Bechern mit Kartonmanschette sollten die Hinweise für die Trennung deutlicher erfolgen, außerdem ist auf möglichst geringen Klebstoffeinsatz zu achten.

Die Restentleerbarkeit spielt eine ganz wichtige Rolle für die CO₂-Bilanz einer Verpackung. Beispiele

aus der Praxis sind Ersatz des Verschlusses bei Kartonverpackungen, die Vermeidung von Stülpedeckeln und der Einsatz von Rezyklaten bei der Verpackungsherstellung.

Laufende Arbeiten von Apprigh zielen auf das Recycling von Nicht-Getränkeflaschen aus PET, Papierrecycling und Papierbarriertechnologie, Closed-loop Recycling von Polyolefinen sowie auf Packhilfsmittel wie Klebstoffe und Dekoration, Druckfarben oder Etiketten.

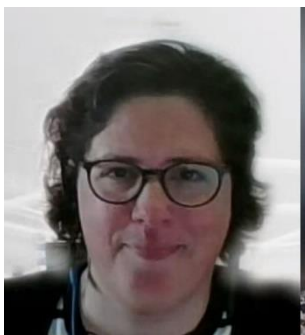
Nachhaltige Verpackungen



Prof. Rainer Brandt, der an der Hochschule Hannover die Lebensmittelverpackungstechnologie vertritt, stellte die Kluft zwischen Wunsch und Machbarkeit nachhaltiger Verpackungen dar. Aktuell ist die Verpackungsdiskussion geprägt von der Ablehnung von Kunststoffpackmitteln und Aluminium, einer fast ausschließlichen Müllsichtweise der Packmittel, hohen Convenience Anforderungen der Verbraucher, zunehmendem Misstrauen gegenüber dem gelben Sack und seiner Entsorgung. Die Industrie reagiert unter anderem mit Leuchtturmprojekte mit Nawaro, einem Biotrend bei den Verpackungspolymeren, der Entwicklung von Ökoimageverpackungen (polymere Barriere-mehrschichtverbunde werden mit Papier verklebt) und nach wie vor dem Ersatz von gewichtigen Packmitteln durch leichte Packstoffe. Während 87% des fossilen Ressourcenverbrauchs auf Verkehr und Heizung entfallen, verbraucht die Kunststoffverpackung nur 1,5%.

Brandt zeigte anhand zahlreicher Beispiele aus dem Markt auf, dass die aktuelle Entwicklung bei der Nachhaltigkeit von Verpackungen nicht nur gute Ergebnisse, sondern teilweise völlig unsinnige Auswüchse bringt. Sein Fazit: bei der Nachhaltigkeit bleibt Emotion ein wichtiger Faktor, aber nur Emotionales ist nicht nachhaltig. Einfache Optimierung werden vom Verbraucher nicht erkannt und entfalten keine Marketingwirkung ebenso wie ein Design for Recycling. Das von Verbrauchern implizierte Recycling findet fast nur mittels des PET-Pfandsystems statt.

Klimagas-Emissionen



Katrin Agethen (rechts im Bild) und Birthe Lassen, Thünen Institut für Betriebswirtschaft, widmeten sich den **Treibhausgasemissionen in der Wertschöpfungskette Milch**. Bei der Produktion von Milch fallen 72% der THG Emissionen bis zum Hoftor an, während die Molkereiebene 17% zu den Gesamtemissionen beiträgt. Betriebliche und regionale Einflussfaktoren können die Emissionen auf den Höfen deutlich beeinflussen.

Relevant für die Erfassung der THG sind Futtermittelproduktion und -zukauf, Herdenleistungsparameter wie Erstkalbealter, Remontierungsrate und Milchleistung. Der alleinige Fokus auf Letztere ist für eine Kategorisierung ungeeignet. Einzelne Bereiche, die nicht expliziten Produkten zugeordnet werden können, werden auf Koppelprodukten aufgeteilt. Dabei geht das physiologische Verfahren vom Futter/Energiebedarf der Tiere zur Produktion von Milch und Fleisch aus, da ca. 80% der on-farm-Emissionen mit der Futteraufnahme in Zusammenhang stehen. Auf dem Milchviehbetrieb werden Vergleiche auf Basis der fett- und proteinkorrigierten Milch angestellt, bei Molkereien ist es die trockenmassebereinigte Volumeneinheit, während auf Ebene des Endverbrauchers die Nährwert-Einheit die besten Aussagen liefert.

Den Weg hin zur Klimaneutralität weisen der Ausstieg aus fossilen Energieträgern, die THG-Vermeidung in allen Sektoren, die Kaskadennutzung und Reduktion von Verlusten sowie Sicherung und Aufbau von Kohlenstoffsinken.

Die beiden Referentinnen empfehlen internationale Standards bei der Erfassung und Berechnung, die Messung branchenweiter Fortschritte, die Bündelung von Ressourcen, um die Varianz der Emissionen der Milcherzeugung ansatzweise abzubilden (Pilotprojekte) und einen gemeinsamen Weg mit Milcherzeugern in Erfassung, Bewertung, Minderung und Vergütung einzuschlagen.



Martin Hünerberg, Georg-August-Universität Göttingen, schilderte Ansätze zur **Reduktion von Methanemissionen** in der Milchviehhaltung. Der Referent ging dabei auf die Zusammenhänge der Methanbildung mit der Milchleistung ein, bevor er die möglichen Ansätze zur Verringerung des CH₄-Ausstoßes kritisch betrachtete. Vielversprechend ist der Zusatz von Nitrooxypropanol zum Futter (nicht für Biomilch zugelassen), der zu 30% geringerer Methanbildung führen kann. Allerdings stellt sich hier die Frage nach dem Ausgleich der Kosten und nach der Verbraucherakzeptanz. Eine zweite Möglichkeit ist die Verfütterung bestimmter Algen. Zu beachten sind jedoch ein möglicher Transfer von Bromoform in die Milch ebenso wie Kontaminationen und ob überhaupt ausreichende Produktionskapazitäten vorhanden sind.