

# molkerei industrie



## Kieler Milchtage 2022

### Aktueller Themenreigen - Schwerpunkt Markt und Ökonomie

Um die 100 Teilnehmer waren am 5./6. Oktober zu den Kieler Milchtagen gekommen. Nach einer pandemiebedingten Zwangspause von 3 Jahren konnte die Traditionsveranstaltung damit wieder an ihre frühere Bedeutung anschließen. Das Themenspektrum griff wichtige aktuelle Entwicklungen auf. molkerei-industrie fasst einige der Kernaussagen der Tagung zusammen.

### Rekordhohe Milchpreise – Wie lange noch?



Philipp Goetz vom IFCN Dairy Research Center befasste sich mit den aktuell hohen Milchpreisen. IFCN hat eine Methode entwickelt um globale Preisentwicklungen zu erfassen - den IFCN Welt Milchpreis, welcher auf Preisen verschiedener Molkereierzeugnisse besteht. Dieser Wert lässt auch Rückschlüsse auf die Entwicklungen in den nationalen Märkten (monatliche Betrachtung von 65 Ländern) zu, da die Welt „verbunden“ ist, denn die nationalen Ab-Hof-Milchpreise folgen dem Weltmarktpreis für Milch mit einer gewissen Verzögerung.

Normalerweise beträgt die Länge eines Preiszyklus in der Milchwirtschaft 3 bis 4 Jahre (mit einer Ausnahme der letzten Jahre mit 5-jähriger Stabilität von Preisen) und wird durch folgende Faktoren getrieben: a) Wachstum des Milchangebots und der Nachfrage, b) die Reaktionsverzögerung im Markt auf Preisänderungen und c) die Ökologie des landwirtschaftlichen Systems.

Steigende Volatilität an den Märkten, neue Regularien für die Milchviehhaltung sowie neue Umweltvorschriften und Handelsabkommen, politische Instabilität und Unterbrechungen der Lieferkette schaffen Unwägbarkeiten für die künftige Entwicklung.

Bis Ende des Jahres rechnet das IFCN, auch mit Blick auf die weltweiten Milch-Futures, mit weiterhin hohen Milchpreisen. Der Anstieg der landwirtschaftlichen Inputkosten bringt die Margen der meisten Landwirte unter Druck, womit das globale Milchangebot sich nur sehr langsam erholt, die Nachfrage nach Milch jedoch noch nicht beeinflusst wird.

Nach Einschätzung des IFCNs für dieses und das nächste Jahr wird es zu einer sanften Landung auf dem neuen durchschnittlichen Preisniveau von 45-50 Cent kommen. Die neue Normalität im Milchmarkt ist geprägt von Rekordpreisen und einer Preisniveaushiftung wie in 2007. Abgekoppelt vom Weltmarkt kommt es zu einer weiteren Preissteigerung in der EU. Hier wird auch der Kampf der Molkereien um Lieferanten neue Schärfe annehmen. Insgesamt ist mit einem nur geringen Wachstum der Milcherzeugung zu rechnen, Auslöser sind die Kosten und gesetzliche Maßnahmen.

### Perspektiven und Preiserwartungen



Prof. Holger Thiele, ife Institut für Ernährungswirtschaft, befasste sich in Vertretung von Erhard Richartz mit Perspektiven und Preiserwartungen des Milchmarktes in der EU und in Deutschland. Nicht nur in Deutschland, sondern auch in der EU und anderen Millexportländern ist das Wachstum der Milcherzeugung ins Stocken geraten. Anfang 2021 hat sich eine feste Preistendenz an den Märkten eingestellt, die Preise sind gestiegen, und das in 2022 immer schneller bis zur Jahresmitte, und das bei enger Verflechtung mit dem Weltmarkt. Ab Mitte 2022 sind jetzt deutlich verbesserte Preise bei den Milcherzeugern angekommen.

Mitte 2022 holte die bis dato rückläufige Milcherzeugung in Deutschland, der EU und in USA wieder zum Vorjahr auf. Ob sich das in der Folge bis zum Jahresende und 2023 durchhalten lässt, bleibt abzuwarten. Befördert wurde die Rohstoffverknappung nicht nur durch weniger Anlieferung, sondern auch durch geringere Inhaltsstoffgehalte. Die geringen Inhaltsstoffe schränken die Produktionsmöglichkeiten ein: auf EU-Ebene könnten dann 89.000 t MMP und 26.000 t Butter weniger produziert werden.

Auf der Nachfrageseite schmälert die Inflation die verfügbaren Einkommen. Doch sind Lebensmittelmärkte wegen des stetigen Bedarfs relativ krisenfest. Allerdings verlieren höherpreisige Segmente Anteile an die preiswerteren. Ebenso muss damit gerechnet werden, dass sich der Verbrauch der Gastronomie wieder in die privaten Haushalte zurück verlagert, allerdings nicht im gleichen Ausmaß wie in den härtesten Lockdownzeiten. Das Gesamtvolumen des Verbrauchs hat sich bisher nicht erkennbar verringert. Schließlich dürfte die Zahl von Verbrauchern in der EU in diesem Jahr durch den Zustrom von Flüchtlingen um mehrere Millionen gestiegen sein.

Die Nachfrage am Weltmarkt ist in diesem Jahr geschrumpft. Die EU kann im besten Fall mehr Käse am Weltmarkt absetzen, aber unter den in Betracht kommenden Szenarien eher weniger Butter und Magermilchpulver.

Unter diesen Bedingungen ist zwar mit Abschwächungen aber nicht mit sehr großen Preisveränderungen gegenüber dem derzeitigen Niveau zu rechnen. Die Fettverwertung hat mehr Spielraum in alle Richtungen; sie kann sich eher vom Weltmarkt nach oben abkoppeln. Bei Eiweiß bleibt der Weltmarkt bestimmend.

## Entwicklungen der Trinkmilch-Preise im LEH in Schleswig-Holstein



Wie haben die Milchpreise in Schleswig-Holstein auf die aktuellen Krisen (Corona, Ukraine, Inflation) reagiert? Dieser Frage ging das Institut für Agrarökonomie an der CAU Kiel nach. Wie Prof. Jens-Peter Loy berichtete, wurden umfangreiche Erhebungen im LEH in Schleswig-Holstein sowie detaillierte Sekundärstatistiken erhoben. Im Einzelhandel gibt es keinen einheitlichen Endverbraucherpreis für Milch. Eine Vielzahl von Produkten, Marken und Geschäften schaffen eine erhebliche Preisdispersion mit durchaus unterschiedlichen Preisverläufen. Ganz generell gilt, dass der erste Lockdown den stärksten Effekt auf die Milchpreise zeigt, insbesondere im Online-Einzelhandel, wobei die verwendeten Preisaufzeichnungen nur bis Mai 2022 ausgewertet werden konnten. Die von der Bunderegierung vorgenommene MwSt-Senkung in der zweiten Jahreshälfte 2020 hingegen ist in SH bei Trinkmilch kaum spürbar gewesen. Mit dem Beginn des Ukraine-Krieges stiegen die Preise für Trinkmilch weiter an und der Trend hält bis heute an. Der Preisanstieg beginnt mit dem Anstieg der Energiepreise im Herbst 2021. Preise von Herstellermarken steigen dabei stärker als die von Preiseinstiegshandelsmarken. Die Biopreise wiederum reagieren weniger auf die Krisen. Konventionelle Preise nähern sich aber den Biopreisen sowohl im Handel als auch bei den Erzeugern an.

## Unfaire Milchpreise? Was Verbraucher sagen



In Zeiten von Milchpreiskrisen werden immer wieder "faire" Milchpreise gefordert. Verschiedene Studien weisen auf eine erhöhte Zahlungsbereitschaft für das zusätzliche Attribut der Preisfairness hin. Dennoch sind die Marktanteile an fair deklarierter Milch bisher nur gering. Dr. Julia Schreiner, Landwirtschaftliche Betriebslehre und Produktionsökonomie, Institut für Agrarökonomie der Universität Kiel, schilderte drei mögliche Gründe: den Einfluss niedriger Referenzpreise (zuletzt bezahlter Preis für das Produkt), sozial erwünschtes Antworten in Befragungen und die uneindeutige Bezeichnung „Fair“ sowie die fehlende Verknüpfung mit anderen mehrwertigen Attributen wie z.B. Weidehaltung. In einem Entscheidungsexperiment wurden 550 Milchkonsumenten in einer repräsentativen Stichprobe vor die Wahl gestellt, ein „fares“ Milchprodukt zu kaufen oder aber ihre bisher nachgefragte Milch. Weitere Eigenschaften der Milch waren „Fair plus Weidehaltung“, „Fair plus Regionalität“, „Fair plus CO<sub>2</sub>- Reduktion“. Ausgelobt wurde außerdem ein Garantiepries für die Landwirte in unterschiedlicher Höhe. Eine besondere experimentelle Innovation stelle die Stichprobenteilung in eine Hälfte Probanden, die Produkte zu einem höheren Preis (zwischen 70-76 ct/Liter Milch) vorgestellt bekam und die andere Hälfte, deren Preise für die Milch in der Entscheidungssituation allgemein niedriger waren (zwischen 62-68 ct/Liter Milch). Die Ergebnisse der ökonometrischen Analyse zeigten signifikante Unterschiede zwischen diesen beiden Preisspannen. Während sich die zusätzlichen Qualitätskonzepte, wie z.B. „Fair plus Weidehaltung“ in der Gruppe mit den niedrigeren Preisen allesamt in einer höheren Zahlungsbereitschaft auswirken, zeigen sich Verbraucher in der Stichprobe mit den höheren Preisen als indifferent. Erstere haben insbesondere für die alleinige Auslobung „fair“ eine zusätzliche Zahlungsbereitschaft von 10 ct/ Liter Milch und in Kombination mit einem weiteren Qualitätskonzept sogar mehr. Wird ein Teil des Produktpreises dem Landwirt garantiert, so hat auch dies einen positiven Effekt auf die Wahl einer „fairen“ Milch. Sozial erwünschtes Antworten konnte mit Hilfe einer Skala nachgewiesen werden, allerdings zeigte sich ein gegenläufiger Effekt. Je höher der Index, desto

niedriger die zusätzliche Zahlungsbereitschaft für „faire“ Milch. Das könnte auch daran liegen, dass das Konzept „fairer“ Milchpreise nicht gänzlich von den Verbrauchern verstanden wird. Die Ergebnisse zeigen zum einen, dass die Zahlungsbereitschaft für „fair“-Konzepte von dem Preisniveau des Produktes stark abhängen und andererseits, dass durch eine Verknüpfung mit weiteren Qualitätskonzepten eine noch höhere Zahlungsbereitschaft generiert werden könnte. Generell hat der überwiegende Teil der Befragten ein „faites“ Milchprodukt gewählt, dennoch spiegeln die heterogenen Präferenzen für weitere Attribute in verschiedenen Konsumenten-Gruppen keine zuverlässige Zahlungsbereitschaft wider.

### Entwicklung eines regionalen Milchmengen-Prognosetools für Niedersachsen



Dominik Baaken (Universität Hohenheim; links im Bild) und Henning Schulte (Universität Kiel) verglichen für die Entwicklung eines regionalen Milchmengen-Prognosetools für Niedersachsen sechs Modellansätze aus verschiedenen Bereichen des Maschinellen Lernens (ML) und der linearen Regression (OLS) miteinander. Für die Ansätze werden unterschiedliche Variablenblöcke miteinander kombiniert, um

zeitliche Trends, direkte und indirekte Wettereffekte sowie das Preisgeschehen in die Vorhersage mit einzubeziehen. Für einen Vorhersagezeitraum von zwei Jahren kann für die 291 einbezogenen landwirtschaftlichen Betriebe aus Niedersachsen ein maximales Bestimmtheitsmaß von 0,97 durch ML-Methoden und maximal 0,88 durch OLS Regressionen erzielt werden. Neben einer möglichst genauen Vorhersage sind auch die Zusammenhänge zwischen saisonalen Witterungsbedingungen und produzierten Milchmengen im Jahresverlauf von Interesse. Für diese Fragestellung wurden Panel-Regressionen geschätzt, um so die direkten und indirekten Effekte zu ermitteln, die durch den Einfluss des Wetters auf die Futterqualität und damit auf die zukünftige Milchproduktion verursacht werden. Die monatliche Milchproduktion wurde auf Quartalsebene zusammengefasst und als Funktion verschiedener ökonomischer Entscheidungen und Wetterbeobachtungen, dargestellt durch den „Temperature-Humidity-Index“ (THI) und den „Standardized Precipitation-Evapotranspiration-Index“ (SPEI), geschätzt. Es ergaben sich statistisch signifikante positive Koeffizienten für alle direkten Wettereffekte (THI), ausgenommen des Herbstes. So kann bspw. für das Frühjahr ein Anstieg von 0,04 % der produzierten Milchmenge bei einer einprozentigen Änderung des THIs zu dieser Jahreszeit verzeichnet werden. Indirekte Effekte (SPEI) wurden für die Witterungsbedingungen im Sommer mit einem statistisch signifikanten positiven Einfluss auf die Milchproduktion im Herbst und Winter festgestellt. Im Gegensatz dazu wirkte sich die Trockenheit im Herbst statistisch signifikant negativ auf die Milchmenge im Winter aus. Entgegen den Erwartungen hatte das Frühlingwetter keinen indirekten statistisch signifikanten Einfluss auf die Milchproduktion. Ökonomische Entscheidungen der Landwirte können insbesondere über die Anzahl gehaltener Tiere dargestellt werden. Durch eine Befragung von 50 Milchbetrieben in einer Detailstichprobe konnte festgestellt werden, dass die Charakterisierung der Betriebe unterschiedlicher Wachstumsraten ihrer Milchproduktion multifaktoriell und nicht durch einzelne Parameter erfolgen kann. Die Gruppe der Betriebe mit höheren Wachstumsraten in der Vergangenheit sind anhand mehrerer Parameter tendenziell zu erkennen (Betriebsgröße, produzierte Milchmenge, Auslastung der Melktechnik und der Kuhställe, höhere GV ha<sup>-1</sup>). Produktionskapazitäten werden dabei stark genutzt. Betriebe, welche unmittelbar vor Betriebswachstum stehen, sind in ihren Managemententscheidungen robuster gegenüber geringeren Durchschnitts-Milchpreisen und blicken positiver in die Zukunft. Wetter und damit verbundene Grundfutterqualität sind gemeinsam mit politischen Entscheidungen die meistgenannten Einflussfaktoren der Milchproduktion.

## Lieferbeziehungen und Preismodelle



Dr. Henrike Burchardi, ife Institut, schilderte Ergebnisse von Befragungen von Molkereien und Milcherzeugern über die Entwicklung von Milchpreismodellen und Lieferbeziehungen. Heute steht dabei eine Flexibilisierung der Lieferbeziehungen z.B. über kurzfristigere Verträge oder mehr Vertragslandwirte im Fokus. An Bedeutung gewinnen Festpreismodelle mit Bindung an die Börse (EEX). Festpreismodelle lassen sich über zukunftsgerichtete Milchpreisangebote mit Absicherung des Preisrisikos über Cross-Hedging an der Börse (MMP und Butter

stellvertretend für andere Mopro) oder außerbörsliche OTC-Kontrakte für definierte Mopro realisieren. In einer Befragung gaben sich die Landwirte sehr zufrieden mit solchen Preismodellen, suchen sie doch nach höherer Planungssicherheit und der Absicherung von Margen. In Entwicklung (nicht in Deutschland) befinden sich Mindestpreismodelle. Hier sind Kostenkomponenten eingearbeitet, so dass sich der garantierte Fest-Milchpreis anpasst.

Verträge zwischen Handel und Molkereien beinhalten zunehmend Floatingkomponenten. Hierüber lassen sich speziell bei Frischware indexbasierte Preiskomponenten einbeziehen (Börsenwert, Milchpreis, Kosten für Energie oder Verpackung). Molkereien können so die größten und instabilsten Kostenfaktoren „puffern“, aber die Nachfrageseite wird mit steigenden oder schwankenden Preisen konfrontiert. Burchardi zufolge werden Wachstumsbetriebe von den Molkereien weiterhin neue Preismodelle fordern, um ihr Risiko abzusichern, gefragter werden Preismodelle, die zusätzlich die Kostenvolatilität berücksichtigen.

## Neuartige krebsauslösende Erreger in Milch - was ist dran?



Dr. Diana Habermann, MRI Kiel, befasste sich mit krebsauslösenden Faktoren bovinen Ursprungs. Vom Dt. Krebsforschungsinstitut wurde postuliert, dass die Entstehung von Kolonkarzinomen und von Brustkrebs mit dem Verzehr von Milch- und Fleischprodukten vom europäischen Rind (*Bos taurus*) einhergeht und es somit Faktoren in diesen Produkten gibt, die die Entstehung der o.a. Krebsarten zumindest begünstigen. Diese Faktoren wurden „bovine meat and milk factors“ (BMMF) genannt. Da die Neuartigkeit dieser Moleküle aufgrund von hohen Sequenzähnlichkeiten zu

bereits bekannten Sequenzen von bakteriellen Plasmiden, virale CRESS-DNA sowie sogenannten Sphinx-Sequenzen fraglich war, wurde untersucht, ob BMMF-DNAs auch in nicht vom europäischen Rind stammenden Produkten nachzuweisen sind. Zur Detektion wurden bereits publizierte sowie neu designte PCR-Primer-Systeme verwendet. In allen untersuchten Produktgruppen konnte so DNA der BMMF-Gruppe 1 und -2 nachgewiesen werden. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Milch- und Fleischprodukte vom Rind nicht die einzige Quelle für BMMF-Moleküle sind. Die besagten BMMF sind keineswegs neu, erklärte Habermann, und sie kommen in einer Fülle pflanzlicher und tierischer Produkte vor, darunter auch in Schaf-, Ziegen- oder Büffelmilch. Das MRI wird demnächst eine offizielle Stellungnahme abgeben.

## Pseudomonaden in Rohmilch: (k)ein Problem für deutsche Milcherzeuger?



In der Lebensmittelkette „Milch“ sind die Adhäsion von Bakterien und die Biofilmbildung auf allen Stufen der Milchproduktion vom Melkbecher auf dem Hof bis hin zur Edelstahlleitung in der Molkerei von großer Bedeutung, stellte Prof. Charles Franz, MRI, fest. Dabei bilden Biofilme ein potentiell Reservoir für milchverderbende Bakterien, wie beispielsweise Pseudomonaden. Obwohl die psychrotoleranten Verderbserreger während der Pasteurisierung thermisch inaktiviert werden, führen die von ihnen gebildeten hitzestabilen Enzyme zu Produktfehlern und Qualitätsverlusten von Dauermilcherzeugnissen.

Untersuchungen erfassten Gesamt- und *Pseudomonas*-Keimzahlen von über 500 Rohmilch-Proben von 2 Molkereien und 39 Erzeugerhöfen in Norddeutschland über einen Zeitraum von 18 Monaten. Dabei wurden Keimzahlen bis ca. 7 log KbE/ml ermittelt. Im Median lagen die Keimzahlen für Pseudomonaden bei 3,1 log KbE/ml, während die Gesamtkeimzahl im Median mit 4,6 KbE/ml bestimmt wurde. Im Rahmen von Hofbegehungen sollten die Eintragsrouten von *Pseudomonas* spp. in die Rohmilch analysiert werden. Vor allem im Bereich der Melkanlage und auf Gummidichtungen wurden hohe *Pseudomonas*-Keimzahlen von über 4 log KbE/ml detektiert, was auf ein Vorhandensein von Biofilmen hinweist. Daher wurde die Biofilmbildung von *Pseudomonas*-Isolaten auf Edelstahl- und Gummioberflächen bei 6 °C für 6 Tage in H-Milch (3,5 % Fett) untersucht. Die Biofilmbildung der untersuchten *Pseudomonas*-Isolate auf Edelstahl war stammspezifisch, wobei die Biofilmbildung auf Gummioberflächen zum Teil höher war. Weiterhin wurde das proteolytische Verderbspotential von Biofilm-assoziierten Zellen von *Pseudomonas* spp. im Vergleich zur planktonischen Wuchsform untersucht. Bezogen auf die Keimzahl wurden dabei höhere Aktivitäten von Peptidasen in *Pseudomonas*-Mono-Biofilmen nachgewiesen als in Flüssigkulturen. Die proteolytische Aktivität war bei den untersuchten Stämmen von *Pseudomonas proteolytica*, *P. lactis* und *P. gessardi* am stärksten ausgeprägt.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass Biofilme einen wichtigen Eintragsweg von Pseudomonaden in die Rohmilch darstellen und durch die erhöhte Peptidase-Bildung in dieser Wuchsform zum Milchverderb beitragen können.

Pseudomonaden in Biofilmen bilden Peptidasen mit besonders hoher Aktivität, erklärte Franz. Das MRI experimentiert aktuell an der Beseitigung von Pseudomonaden durch spezifische Phagen.

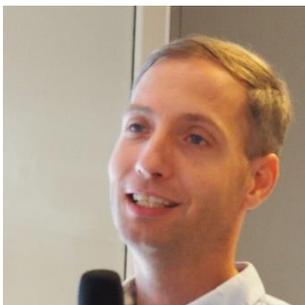
## Lactosearmes Fruchtojoghurt



Peter Habermehl, MRI, berichtete über seine Arbeit an einer Reformulierung von Fruchtojoghurt, speziell durch Reduzierung des Zuckergehalts. Fruchtojoghurt enthält ca. 17% Zucker, davon stammen ein Drittel aus der Milch und der Rest aus der Fruchtzubereitung. Habermehls Ansatz zur Senkung des Zuckeranteiles in einem dann lactosereduzierten Joghurt basiert auf der Membranfiltration. Magermilch wird über eine UF gefahren, wonach das lactosereiche Permeat eine NF passiert, die den Milchzucker abscheidet und als Retentat einen Lactosesirup produziert. Dieser kann industriell weiterverwertet werden. Das UF-Permeat und das NF-Retentat werden passend gemischt, um den Protein- und den Lactosegehalt in der Joghurtmilch einzustellen. Da diese wenig Lactose enthält, verlängern sich die Fermentationszeiten auf über 10 bis 16 Stunden. Das Endprodukt zeigt ein festeres Gel, bei Anwendung höherer Scherkräfte lassen sich aber ausreichende Texturen erreichen. Einer genauen Klärung dieser Zusammenhänge gelten Habermehls weitere Forschungsarbeiten.

## Ökonomisches Potential und Herausforderungen von Rohmilchtankstellen

Dominik Baaken, Universität Hohenheim, widmete sich dem ökonomischen Potential und den Herausforderungen von Rohmilchtankstellen. In den letzten Jahren haben einige deutsche Milchviehbetriebe damit begonnen, einen Teil ihrer unverarbeiteten Rohmilch direkt ab Hof über Verkaufsautomaten anzubieten. Aufgrund von Hygienebedenken schreiben die deutschen Behörden vor, dass diese Automaten in der Nähe der Milchviehställe stehen müssen, wobei die Entfernung als Maßstab für die Lebensmittelsicherheit gilt. Die Beschränkungen führen dazu, dass der Verkauf von Rohmilch auf streng lokalen Mikromärkten stattfindet. In einer bundesweiten Umfrage unter deutschen Automatenbetreibern wurden diese Mikromärkte untersucht, um die standortspezifischen Angebots- und Nachfragefaktoren zu ermitteln, die den Rohmilchverkauf an den jeweiligen Standorten beeinflussen. Die Ergebnisse zeigten einen positiven Einfluss der regionalen Bevölkerungsdichte, gezielter Werbung und des Durchschnittseinkommens auf den Rohmilchabsatz. Der Einfluss des Einkommens war heterogen über den Raum verteilt. Betriebliche Entscheidungen über die Gestaltung von Verkaufsflächen, die Festsetzung von Rohmilchpreisen und die Entscheidung zwischen ökologischer gegenüber konventioneller Erzeugung haben tendenziell weniger Einfluss auf die Verkaufszahlen der Betriebe. Es lässt sich daher schlussfolgern, dass weniger Restriktionen bezüglich der Entfernung zwischen Stall und Verkaufsautomat zu höheren Rohmilchverkäufen direkt ab Hof führen könnten.



Dr. Jan Kabisch, MRI, informierte im zweiten Teil des Vortrags über mögliche Hygienerisiken und gab Empfehlungen zum mikrobiologisch sicheren Betrieb der Automaten. Kabisch hat ca. 200 Hof-Verkaufsstellen in neun Bundesländern untersucht. Die Keimzahl in der Rohmilch lag zwischen  $1,5 \times 10^4$  und  $2,1 \times 10^6$ , die im Spülwasser zwischen  $1,8 \times 10^4$  und  $4,8 \times 10^5$ . Zwar werden Zellzahl- und Keimzahlgrenzwerte eingehalten, aber in 16% der Proben wurden pathogene Mikroorganismen gefunden (STEC, Listerien, Campylobacter, Yersinia). Es hat sich herausgestellt, dass die von DIN vorgegebene Reinigungstemperatur von 60 °C in der Praxis schwer einhalten lässt. Kabisch wird die Beprobung von Rohmilchverkaufsstellen nun in weiteren Bundesländern fortsetzen.

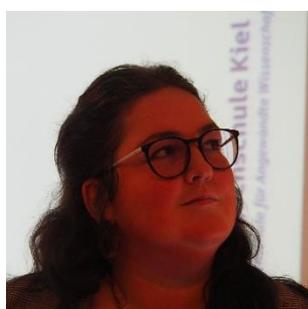
## Brauchen wir die Milch noch? Bedeutung der Milch in einer gesunden Ernährung



Pflanzendrinks auf Basis von Soja, Hafer, Kokos und Nüssen verzeichnen in den letzten Jahren ein starkes Absatzwachstum. Die so genannten Milchalternativen unterscheiden sich jedoch in dem Nährstoffprofil gegenüber Milch, weswegen der Austausch Einfluss auf die Nährstoffversorgung nimmt. Eine Untersuchung von Mareike Täger (Foto) und Prof. Dr. Silke Thiele (ife Kiel) sollte prüfen, ob und wie eine gesunde Ernährung bei Ersatz von Milch durch Sojaprodukte für Frauen aussehen kann. Dafür wurden mittels Linearer Optimierung drei gesunde Ernährungsweisen mit Milchprodukten, mit Sojaprodukten sowie mit supplementierten Sojaprodukten entworfen und miteinander verglichen. Ausgangsbasis bildet der durchschnittliche Konsum von Frauen in Deutschland. Dieser wurde unter Minimierung der Abweichung zum Ausgangskonsum in gesunde Ernährungsweisen transformiert. Die Ergebnisse zeigen, dass die Deckung aller Nährstoffe sowohl mit Milchprodukten als auch mit Sojaprodukten möglich ist. Milchprodukte können dabei jedoch aufgrund der unterschiedlichen Nährstoffprofile nicht 1:1 ersetzt werden. Beim Ausweichen auf Sojaprodukte (ohne Supplemente) erfolgt eine starke Abweichung zum Ausgangskonsum, die die Bereitschaft zu einer größeren Ernährungsumstellung voraussetzt. In dieser Ernährung sind größere Mengen an grünem Gemüse und Fisch erforderlich, um Nährstoffe wie Vitamin B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>, D, Calcium, Zink und Jod zu decken. Das Ausweichen auf Sojaprodukte mit Supplementen ist dagegen mit geringeren Ausweicheffekten verbunden. Kritische Nährstoffe können hier durch die in den Sojagetränken enthaltenen Supplemente (B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>, D, Calcium) und durch einen höheren Konsum von Fleisch (Zink) und jodiertem Speisesalz (Jod) gedeckt werden. Bei der gesundheitlichen Bewertung sollten neben den Nährstoffen jedoch auch immer epidemiologische Studien berücksichtigt werden. Insgesamt wird die Ernährung bei Weglassen von Mopro komplexer, wenn man sich gut versorgen will, zum Teil wird der Verzehr von größeren Mengen Gemüse nötig.

Weitere Untersuchungen gelten nun weiteren Produkten wie Haferdrinks, den entsprechenden Ernährungsanpassungen für Männer bei Verzicht auf Milchprodukten sowie den ökologischen Fußabdruck der Ernährungsweisen.

## Akzeptanz synthetischer Milchprodukte am Beispiel Käse aus Sicht der jungen Bevölkerung



Yascha Koik, FH Kiel, hat die Akzeptanz synthetischer Milchprodukte am Beispiel Käse aus Sicht der jungen Bevölkerung untersucht. Nicht-tierische Proteine gewinnen vor dem Hintergrund einer stetig wachsenden Bevölkerung sowie der gesellschaftlichen Diskussion um eine nachhaltigere und effizientere Proteinversorgung weiter an Bedeutung. Hierzu zählt auch durch Fermentation hergestellte synthetische Milch, die sich in einem weiteren Schritt zu synthetischem Käse verarbeiten lässt. Koiks Arbeit befasst sich mit der Fragestellung, auf welche Verbraucherakzeptanz eine potenzielle Markteinführung von synthetischem Käse treffen könnte und wie Verbraucher dieses neue Produkt bewerten. Dabei wurde auch der Unterschied zwischen städtischer und ländlicher Bevölkerung beleuchtet sowie der Fokus auf jüngere Personen gelegt, die die zukünftige Zielgruppe für synthetische Milchprodukte bilden.

Anfang 2021 wurden mittels eines Online-Fragebogens 318 deutsche Konsumenten zu ihren Einstellungen und Bewertungen gegenüber synthetischem Käse befragt. Mittels einer Faktorenanalyse

wurde die Komplexität der unterschiedlichen Statements reduziert, bevor die Einflussfaktoren auf die Affinität für synthetischen Käse anhand einer Regressionsanalyse analysiert wurden. Unterschiede zwischen Stadt und Land wurden mittels eines Mittelwertvergleichs erläutert.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Mehrheit der Probanden bereit wäre, den synthetisch hergestellten Käse zu probieren. Allerdings ist nur ein vergleichsweise kleiner Teil bereit, diesen Käse auch zu kaufen oder einen Teil des konventionellen Käses durch den synthetischen Käse zu ersetzen. Auch bei der Zahlungsbereitschaft zeigen sich die Konsumenten eher zurückhaltend. Probanden mit städtischer Wohnlage sind generell affiner gegenüber dem synthetischen Käse, als Probanden mit ländlicher Wohnlage.

### CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Wertschöpfungskette



Wiebke Frahm (FH Kiel) warf einen Blick auf die CO<sub>2</sub>-Emission in der Wertschöpfungskette Milch. Je nach Bewertungsmethode ergeben sich unterschiedliche CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Milchwirtschaft, wobei die Erzeugung den Löwenanteil der Emissionen in der Wertschöpfungskette verursacht. Lasar hat für die niedersächsische Milcherzeugung einen Wert von 944 g CO<sub>2</sub>/kg Milch berechnet, das ifeu-Institut kommt auf 1.100 g für Deutschland und die Gerber und Coautoren auf 2.400 g für den weltweiten Durchschnitt. Frahm hat zehn Erzeugerbetriebe in Schleswig-Holstein

(konventionell, bio, extensiv) anhand der KTBL-Methode (BEK) untersucht. Diese Betriebe hielten im Schnitt 193 Kühe und kamen auf 740 bis 1.075 g CO<sub>2</sub> Emissionen je kg Rohmilch mit einem Mittel von 900 g. Die Intensität der Produktion hat einen deutlichen Einfluss auf die Emissionen, wobei tendenziell die konventionellen Betriebe am besten abschneiden. Insgesamt bietet eine höhere Intensität im Durchschnitt der betrachteten Höfe ein Minderungspotenzial von 66 t CO<sub>2</sub>/a. Allerdings können die höheren Leistungen potenziell im Gegensatz zur Tiergesundheit und der Nutzungsdauer der Kühe stehen. Weiterhin zeigte Frahm auf, dass auch methodische Weiterentwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionsmessung notwendig sind und bereits Forschungsgegenstand von neuen Projekten an der FH Kiel sind.

### Nachhaltigkeit in der Milchwirtschaft – Ein globaler Blick



Laut Alice Diepenbrock, International Dairy Research Network (IFCN), zählt die globale Milchwirtschaft 121 Mio. Milcherzeugerbetriebe. Diese halten im Durchschnitt 3 Kühe, deren Leistung bei 2.500 kg/a liegt. Um die Größe der Milchwirtschaft einzuschätzen, hat IFCN den Betrag geschätzt, den Konsumenten jährlich für Milchprodukte ausgeben. Dieser liegt 2020 bei über 800 Milliarden US\$. Das ist mehr als der Umsatz von Microsoft und Apple zusammen.

Die Bedeutung der Milchwirtschaft ist weltweit gesehen immens. Das Einkommen von über 1 Milliarde Menschen wird durch die Milchwirtschaft unterstützt. Etwa 600 Millionen Menschen leben und arbeiten auf einem Milchviehbetrieb. Die anderen leben in einem Haushalt, in dem wenigstens eine Person in der Milchwirtschaft tätig ist.

Betrachtet man die CO<sub>2</sub> Emissionen, stellen Entwicklungsländer 75% des milchrelevanten Klimagasausstoßes weltweit. Insgesamt trägt der Milchsektor 2,2% zu den gesamten durch den Menschen verursachten Treibhausgasemissionen bei. IFCN entwickelt eine eigene Methode, um die mit Milch verbundenen CO<sub>2</sub> Emissionen zu erfassen. Dazu dient eine relativ einfache Rechenmethode,

die auf Daten von Bauernhöfen basiert und eine Regressionsfunktion zwischen Milchleistung und Emission liefert. IFCN kommt damit zu dem Schluss, dass die in der öffentlichen Wahrnehmung gängigen Einschätzungen zu diesem Thema komplett überhöht sind.

Die Top 20 Molkereien weltweit zahlen ca. 77 Mrd. US\$ an ihre Milchlieferanten, 22 Mrd. \$ an ihre Beschäftigten, 9 Mrd. \$ an ihre Eigentümer und 3 Mrd. \$ an Steuern. Insgesamt beläuft sich der Beitrag dieser 20 Unternehmen an die Gesellschaft auf über 100 Mrd. \$.

Die Milcherzeuger stehen aber vor einer Front von Problemen: viele verdienen weniger als den Mindestlohn, die Erlöse sind hoch volatil und neue politische Maßnahmen wie der Green Deal bedrohen ihre Produktionsbasis.

### **Neue Haltungskriterien für Milch: Mehrkosten und Anpassungsmöglichkeiten**



Prof. Dr. Torben Tiedemann, FH Kiel, befasste sich mit den Mehrkosten, die neue Haltungskriterien für Kühe mit sich bringen. Dabei wurden die Standards QM Milch, QM Milch +, QM Milch ++, DLG, Pro Weideland und Deutscher Tierschutzbund betrachtet. In einer Auswertung von 232 Betrieben, die v.a. im Norden liegen, wurden die Mehrkosten für mehr Tierwohl betrachtet. In der Stichprobe lag die Milchleistung im Mittel bei 9.270 kg, die Herden zählten 132 Stück, 5% der Höfe waren Nebenerwerbsbetriebe. In einem Szenario, das von relativ geringem Umstellungsaufwand bis hin zu Neubauten reicht, ergeben sich Mehrkosten zwischen 1 bis ca. 6 Cent je Kilogramm Milch, wobei positive

Nebeneffekte wie längere Nutzungsdauer eingerechnet sind. Betrieb mit besonders hohen Umstellungskosten – für Bayern bezifferte Tiedemann einen Bereich von 1,6 bis 9,9 Cent – werden möglicherweise aufgeben, wenn es zu einer staatlichen Tierwohlkennzeichnung kommt. In jedem Fall ist aber eine Kalkulation für den Einzelbetrieb nötig.

### **Rohstoffbewertung und Kosten in der Wertschöpfungskette Milch**

Der Kieler Rohstoffwert Milch des ife Instituts sowie deren Teilwerte wie Fett- und Nichtfettwerte dienen als Grundlage für viele Verträge in der Wertschöpfungskette Milch, so Prof. Holger Thiele, ife Institut. Verständnisprobleme bei Marktteilnehmern ergeben sich derzeit, wenn die zugrundeliegenden Kemptener Notierungspreisen für Butter und Magermilchpulver steigen, aber der Rohstoffwert Milch sinkt. Hintergrund sind die deutlichen Kostensteigerungen insbesondere bei Logistik, Verpackungsmaterialien, Zusatzstoffen und Energie. Vor diesem Hintergrund steht im Mittelpunkt des Forschungspapiers, welchen Einfluss haben die sich deutlich erhöhenden Kosten innerhalb der Wertschöpfungskette Milch auf die Rohstoffbewertung Milch?

Der Kosteneinfluss auf die Rohstoffbewertung wird anhand von Simulationen auf Basis der Prozessparameter des betriebswirtschaftlichen ife Molkereikostenmodells analysiert. Bei Einkaufspreisen von 30 Ct/kWh für Strom und Gas liegen die Kosten je kg Rohstoff Milch beispielsweise bei +6 Ct. Die aktuellen Erhöhungen von Strom- und Gaspreisen für die Molkereiwirtschaft werden abgebildet unter Annahme, dass für beide Energiebereiche 50% Altverträge auf Basis der Energiepreise des Jahres 2021 und zu 50% die kurzfristigen Preise der Spotmärkte für Strom und Gas in den Molkereien gelten.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich für September 2022 bei Energiekosten Strom/Gas von 50% Alt- und 50% Spotpreisen Mehrkosten in Höhe von 2,5 Ct/kg Standardmilch mit 4% Fett und 3,4% Eiweiß, ab Rohstofflieferant (ohne MwSt) ergeben und der Kieler Rohstoffwert dann nicht 62,2 Ct/kg sondern nur 59,7 Ct/kg Milch beträgt. Unter der Annahme weiterer Erhöhungen der Gaspreise von 28 EUR/MWh auf 40 EUR/MWh verringert sich der Kieler Rohstoffwert Milch um weitere 1,8 Ct/kg Milch. Selbst wenn die aktuelle Höhe der Strom- und Gaspreise auf dem derzeitigen Niveau verbleiben sollten, sind durch das Auslaufen von Alt-Energieverträgen deutlich höhere Energiekosten in den Molkereien zu erwarten. Angesichts längerfristiger Verträge mit den Abnehmern von Molkereiprodukten sieht es das ife Institut für Molkereien als notwendig an, zukünftig flexible Energiekostenkomponenten (Floating-Elemente) in die Preismodelle mit der Absatzseite aufzunehmen, so dass neben Energiekostenerhöhungen auch Kostenreduzierungen z.B. durch Strom-/Gaspreisbremsen mit abgebildet werden können.