

molkerei industrie

19. Ahlemer Fachtagung

Einsatz von pflanzlichen Rohstoffen als Milchalternativen



Blick auf die Studio-Szenerie der virtuellen 19. Ahlemer Fachtagung – im Bild die Moderatorinnen Prof. Bettina Biskupek-Korrell (links) und Prof. Britta Rademacher

Das Ahlemer Hochschulforum und der Verband Ahlemer Ingenieure stellten die 19. Ahlemer Fachtagung am 1./2. Juni 2021 unter das Motto „Einsatz von pflanzlichen Rohstoffen als Milchsubstitute - Überlegungen zur Nachhaltigkeit“. Ca. 160 Teilnehmer hatten sich zu dem virtuellen Event eingeloggt. molkerei-industrie fasst die wesentlichen Aussagen der Tagung zusammen.



DMK-Chef Ingo Müller wertete in seinem Grußwort als Vorsitzender des Ahlemer Hochschulforums pflanzliche Milchalternativen nicht als Konkurrenz zu Milch, sondern als Chance, weitere Verbraucher zu erreichen. Molkereiunternehmen würden zwar immer die Milchverarbeitung als Kernaktivität sehen, doch sei es sinnvoller, das Produktsortiment zu erweitern, wenn dafür die Nachfrage gegeben ist, anstatt in ideologische Diskussionen einzutreten oder zu versuchen, Verbraucher umzuerziehen. Studiendekan Prof. Rainer Brandt ergänzte Müllers Worte mit dem Hinweis, dass der Handel inzwischen erkannt habe, dass einst als Spinnertum bezeichnete Ernährungsweisen nun von vielen Menschen als sinnvoller Ernährungsstil gewertet werden.

Müller rief die Branche auf, das Angebot der Hochschule Hannover zu nutzen, z.B. durch Schaffung von Praktikumsplätzen, auch böten sich Forschungsk Kooperationen oder Studienarbeiten in den Betrieben an.



Prof. Josef von Helden (rechts), Präsident der HS Hannover, bezeichnete in seinem Grußwort die Ahlemer Fachtagung als Erfolgsmodell, da sie dem Wissenstransfer von der Hochschule in die Praxis dient.

Heinrich Daseking, Milchreferent im niedersächsischen Landwirtschaftsministerium, berichtete, dass heute schon jeder zehnte Liter „Milch“-Konsum durch Alternativen gedeckt wird und der Absatz bis 2025 durchaus auf 20% Marktanteil wachsen könnte. Dies werde sich sicher auf den Verbrauch von Milch auswirken, was wiederum in politischen Entscheidungsprozesse einfließen wird. Die Molkereien müssten sich anpassen, so Daseking, und das für sie beste Geschäftsmodell wählen.

Der Markt für Milchalternativen



Die Marktsituation und -entwicklung von pflanzlichen Alternativen im deutschen Handel gleicht einem Boom, so Enrico Krien, Nielsen IQ. In den letzten 52 Wochen vor der KW 13/21 stieg der Absatz der Produktkategorie (gekühlt) um 45,5% auf 404 Mio. kg. Der Umsatz legte dabei um 47% auf 1,33 Mrd. € zu. 837 Mio. € entfielen auf Alternativen zur Weißen Linie, nicht ganz 50 Mio. € auf Substitute, die der gelben pflanzlichen Linie zuzuordnen sind und im Absatz um fast 100% auf 2.900 t wuchsen. Laut Krien kauft nun fast jeder zweite Haushalt Alternativprodukte, ein Wert der doppelt so hoch liegt wie bei pflanzlichen „Wurstwaren“.

Attraktiv ist das Preisniveau, das sich derzeit im Markt gebildet hat. Pflanzliche Alternativen verkaufen sich zum nahezu doppelten Preis verglichen mit dem Original: veganer Milchersatz geht für im Schnitt 1,79 €/l über den Tresen, H-Milch für 88 Cent. Bei veganem Käsesersatz liegt der Durchschnittspreis bei 18,54 €/kg, konventioneller Käse holt nur 9,44 €. Bei den Drinks, nun auch gefolgt von Joghurtalternativen, kommen beständig neue Produkte auf den Markt.

Der Markt der pflanzlichen Alternativen boomt

Treiber für das Wachstum ist die starke Nachfrage

PFLANZLICHE ALTERNATIVEN KÜHLREGAL - LEH+DM - Letzte 52 Wochen - Woche bis 04/04/21



Quelle: Enrico Krien, Nielsen IQ

Mit 57% Anteil bildet Hafer die gängigste Ausgangsbasis für die diskutierten Erzeugnisse, gefolgt von Soja (18%), Mandel und den übrigen Rohstoffen aus Kokos, Erbsen usw.

Noch können die pflanzlichen Alternativen ihr Preisniveau halten, aber es mehren sich Preisaktionen und die Handelsmarken besetzen immer mehr Raum. Der Preisabstand zu Mopro wird lt. Krien aber wohl so schnell nicht abgebaut werden. Geschmack ist immer ein Kaufargument, aber es ist offen, ob Verbraucher tatsächlich Alternativen wünschen, die exakt wie Mopro schmecken. Kaufgründe liegen meist eher darin, sich selbst etwas Gutes tun zu wollen und die Nachhaltigkeit zu unterstützen.

Ökologischer Fußabdruck



Dr. Guido Reinhardt vom ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, der bereits 2014 eine erste umfassende Umweltbilanz von Milch- und Milcherzeugnissen erstellt hat, befasste sich in seinem Beitrag mit dem ökologischen Fußabdruck von Milchsubstituten im Vergleich zu Milchprodukten.

Bei einer umfassenderen, ökologischen Bewertung bei Lebensmitteln reicht es nicht aus, sich auf den CO₂-Fußabdruck zu beschränken, sagte Reinhardt. Für die Bewertung sind weitere ökologische Fußabdrücke bedeutsam, wie z.B. der qualitätsbewertete Flächenfußabdruck, die Wasseräquivalente oder der Rohphosphat-Fußabdruck.

Vegane Milchalternativen weisen durchgängig einen geringeren CO₂-Fußabdruck als Milch mit untereinander ähnlichen Werten. Allerdings ergibt sich beim qualifizierten Wasserfußabdruck (unter Berücksichtigung von Wasserknappheit) ein uneinheitliches Bild: Milch aus Deutschland schneidet teilweise deutlich besser ab als einige Milchalternativen. Dies gilt analog auch für Joghurt.

Nicht alle vegane Milch- und Joghurtprodukte sind also vorbehaltlos ökologisch günstiger als Kuhmilch bzw. Joghurt, erklärte der Wissenschaftler. Hafer-Drinks weisen im Vergleich zu anderen pflanzlichen Milchalternativen jedoch die beste Umweltbilanz auf. Die Verpackung hat dagegen kaum Einfluss auf die CO₂-Bilanz der Milch. Analoges gilt für Joghurt im Mehrwegglas bzw. Joghurtbecher.

Bei Milchersatzprodukten auf Pflanzenölbasis weist Margarine durchgängig günstigere ökologische Fußabdrücke auf als Butter. Analoges gilt für Milchersatzprodukte auf Basis von Pflanzenölen.

Fermentierung spielt wichtige Rolle



Dr. Herwig Bachmann, NIZO, befasste sich mit dem Thema „Fermentation von Pflanzenproteinen für verbesserte Funktionalität in Milchproduktalternativen“. Um auch bei pflanzenbasierten Erzeugnissen eine ausreichende Fermentationsqualität zu bekommen, müssen passende Kulturen isoliert und definiert werden. Dies erfordert große Screeningkapazitäten auf der Seite der Kulturenhersteller, vor allem wenn Stämme mit ausreichend schneller Fermentation gefunden werden sollen. Daneben ist auch wichtig, dass die Kulturorganismen keine Enzymaktivitäten entfalten, die die Produktqualität beeinträchtigen. Hier gibt es beträchtliche Schwankungen zwischen einzelnen Stämmen und Spezies, wobei Lactococcen generell die höchste enzymatische Aktivität zeigen. Für die Aromabildung bzw. das Entfernen von Fehlgerüchen sind die Kulturreinheitszusammensetzung und besonders das Substrat von größter Wichtigkeit.

NIZO bedient sich beim Screening der genetischen Informationen und phänotypischer Daten, über eine KI lassen sich zu erwartende Funktionalitäten prognostizieren.

Im Fazit können Mikroorganismen Milchfunktionalitäten in pflanzliche Produkte bringen, Fermentation kann Geschmacksfehler während der Proteinsolierung verringern und gewünschte Texturen produzieren. Bachmann zeigt einige Beispiele von im Markt befindlichen pflanzlichen Produkten, bei denen Fermentation in der Herstellung eine wichtige Rolle spielt. NIZO hat festgestellt, dass Käsealternativen nur dann vor Schimmelbefall geschützt sind, wenn sie aus Fermentierungsprozessen stammen. Kulturen müssen immer auf das Substrat abgestimmt werden, keine Kultur kann alle Rohstoffe in gleicher Weise verwerten.

Heimische Eiweißpflanzen



Prof. Bettina Biskupek-Korell, Hochschule Hannover, sprach über „Pflanzenbasierte Milchersatzprodukte, Rohstoffquellen und deren Eigenschaften“. Pflanzendrinks gibt es schon seit Langem, der erste kommerzielle Sojadrink wurde 1940 in Asien entwickelt. Heute werden pflanzliche Drinks aus Nüssen, Getreide, Hanf, Lupinen oder Erbsen hergestellt. Diese Rohstoffe unterscheiden sich z.T. deutlich in ihrer Zusammensetzung und in ihrem Nährwert, aber auch in ihren Umweltauswirkungen (vgl. Leguminosen). Biskupek-Korell ging auf die Eiweißpflanzenstrategie des BMEL aus dem Jahr 2012 und die europäische Sojaerklärung von 2017 ein, die zu einer höheren Produktion pflanzlicher Eiweißträger in der EU beitragen sollen. Danach schilderte die Referentin

die Eigenschaften und Eignung der einzelnen Saaten, die sich für den Anbau in Mitteleuropa eignen.

Die Agrarpolitik der EU ab 2023 mit ihrem Greening und den Cross Compliance Regelungen sowie den Eco Schemes wird dem Anbau heimischer Eiweiß- und Nischenpflanzen für Humanernährung oder Futter einen weiteren Antrieb geben. Standortangepasste und erweiterte Fruchtfolgen sind ökologisch und ökonomisch attraktiv, sagte Biskupek-Korell, denn der Einsatz von Mineraldüngern wird verringert, es wird ein Beitrag zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen geleistet, die Importe aus Drittländern werden verringert und die Eiweißversorgung aus regionalem Anbau wird verbessert. Außerdem ist Positives für die Biodiversität durch Kulturpflanzenvielfalt mit blühenden Pflanzen zu erwarten.

Ernährungsphysiologische Bewertung



Prof. Dr. Elke Pawelzik, Georg-August-Universität, Göttingen, steuerte eine ernährungsphysiologische Bewertung von Milchsubstituten im Vergleich zu Milch bei. Eine Umfrage des TÜV SÜD aus 2020 zeigte, dass seinerzeit noch mehr als die Hälfte der Befragten keine pflanzlichen Mopro-Alternativen probiert hatten. 29% kauften die Produkte gelegentlich oder häufiger, 4% hatten aber bereits eine vollständige Substitution vollzogen. Bei den jüngeren Verbrauchern ist die Bereitschaft stark ausgeprägt, künftig mehr Mopro durch Alternativen zu ersetzen. Hier spielen v.a. ökologische Ansichten eine Rolle.

Pawelzik kam nach Schilderung der Unterschiede pflanzlicher Rohstoffe gegenüber Milch im Bereich der Vitamine, Mineralstoffe und Aminosäuren zu dem Schluss, dass ein direkter Vergleich von Produkten auf Pflanzen- bzw. tierischer Basis nicht allzu sinnvoll erscheint. Gerade bei der biologischen Wertigkeit sind Pflanzenproteine über ihren begrenzten Gehalt an essentiellen Aminosäuren unterlegen. Dafür bieten einige Rohstoffe wiederum höhere Gehalte an Mikronährstoffen wie Kupfer oder bestimmten Vitaminen usw. Eine übergreifende ernährungsphysiologische Bewertung ist aus Sicht Pawelziks schwer, da es keine perfekten Milchalternativen gibt. Sojadrinks ähneln insgesamt der Kuhmilch noch am meisten.

Simply V – eine Erfolgsgeschichte



Caroline Zimmer, Geschäftsführerin der Hochland-Tochter E.V.A. GmbH in Oberreute, schilderte die Erfolgsgeschichte von Simply V, der Marke für vegane Käsealternativen. Vom Start in 2014 an war das Konzept erfolgreich, v.a. wegen der hohen Produktqualität, die Simply V bieten konnte. Ausgangsbasis sind immer noch Mandeln und Nüsse, weil daraus hergestellte Käsesubstitute einen besseren Geschmack haben als die aus anderen Rohstoffen. Von Anfang an war klar, dass E.V.A. sich nicht an altruistische Verbraucher wenden würde, die den Verzicht leben, sondern an solche, die Genuss, Geschmack und Lebensqualität suchen.



Der Trend hin zu veganer Ernährung ist inzwischen zum **Mainstream** geworden. Die Zielgruppe, die Simply V anspricht, umfasst heute 37% der Verbraucher (1% harte Veganer, 9,5% zeitweilige Veganer und 27,5% Gelegenheitsveganer). Kaufmotive sind **Gesundheit** und

Wohlbefinden sowie das gute Gewissen (Tier-, Klimaschutz) und das Genussserlebnis. Noch ist das vegane Segment mit 0,6% Anteil an der gesamten gelben Linie sehr klein, aber das Wachstum verläuft äußerst dynamisch. Für die Zukunft schätzt Zimmer, dass der Markt sich hin zu einem je hälftigen Anteil an herkömmlichem und alternativem „Käse“ entwickeln wird.

GrünKraft von Bauer



In einem bemerkenswert offenen Vortrag beschrieb Dr. Michael Münch, Geschäftsführer Produktion und Technik bei Bauer, wie das Privatunternehmen dazu kam, eine vegane weiße und gelbe Linie aufzusetzen. Vorausgegangen war dem eine Positionsbestimmung vor ca. 2 Jahren, die akuten Veränderungsbedarf ergab. Bauer wurde von den Verbrauchern als heimatlose Marke aufgefasst und galt im Handel als austauschbar. Diese Erkenntnisse mündeten in einem neuen Geschäftsmodell, das auf Differenzierung und Öffnung gegenüber den Verbrauchern setzt. Deutlich wurde dies mit einem geänderten Logo, einer neuen Marken- und einer neuen Innovationspolitik, deren Ergebnis u.a. die Kompetenzmarke „GrünKraft“ ist. Das zugrundeliegende Motto lautet „Bauer. Eine Heimat für alle“, denn klassische Mopro und Alternativen laufen unter ein und derselben Marke. Da der Klimawandel am Ende das Essverhalten komplett verändern wird, ist Münch überzeugt, wendet sich GrünKraft folgerichtig an die „Klimatarier“, die Vegetarier und Flexitarier ablösen werden.

Besetzt wurden von Bauer die Segmente Fruchtjoghurt mit Produkten, bei denen Hafer auf Frucht trifft (wobei es auch eine Sorte Natur gibt), und Aufschnitt mit der „Bauernscheibe“. Die weißen Alternativen basieren auf Hafer aus Bayern, die gelben Varianten auf griechischem Olivenöl und Kartoffelstärke aus Deutschland. Die Produkte kommen in nachhaltigkeitsgerechten Verpackungen (K3 Becher, bzw. 100% recycelbare Schalen, die 80% weniger Kunststoff verwenden) und sind allesamt auf Clean Label ausgelegt.



Mit GrünKraft will Bauer bis 2025 25% seines Umsatzes machen, ebenso viel mit originärem Käse, den Rest mit klassischen Produkten der weißen Mopro-Linie. Für die Zukunft kündigte Münch die Einführung von Produkten zum Dippen sowie Drinks an (hier ist Bauer noch am Anfang der Überlegungen).

Nutzung bestehender Anlagen



Über die Nutzung existierender Prozesslinien für die Verarbeitung von pflanzlichen Rohstoffen sprachen Daniel Bussmann (links) und Ulrich Rolle, beide GEA.

Eingehend auf Hafer als die in Deutschland wichtigste Ausgangsbasis für Mopro-Alternativen erklärte Rolle, dass diese neuen Produkte bei der

Planung der Technologie eine hohe Flexibilität erfordern. Alle Technik muss auf die Charakteristika des Rohstoffes abgestimmt werden.

Fouling beginnt bei Hafermilch vor allem im Bereich $> 110^{\circ}\text{C}$ upstream bis $>70^{\circ}\text{C}$ downstream. Bei UHT-Temperatur werden weiche Beläge und nach der UHT bei $>110^{\circ}\text{C}$ harte Beläge gebildet. Das Fouling besteht aus einer Mischung aus Proteinen, Stärke, Zucker aus dem Hafer und zugegebenem Calcium oder Fett. Fouling wird durch abrasive Bestandteile des Produktes und die im Vergleich zu Milch höhere Viskosität abgetragen. Ein Viskositätsunterschied von 15-20cP kann schon zu einer 100% längeren Standzeit führen.

Mit einer Analyse der Parameter (u.a.) Rohstoff (Rezeptur, unlösliche Bestandteile, Stärke, schlecht lösliches Protein), Enzymbeigabe, Zutaten, Absetzverhalten und Luftgehalt, Trockensubstanz und Viskosität, abrasive Bestandteile kann die Machbarkeit des Prozesses auf einer bestehenden UHT Anlage abgeschätzt werden.

Aufgrund zahlreicher nicht definierter Produktparameter müssen Optimierungen des Prozesses in Abhängigkeit des Rohstoffes durchgeführt werden (z.B. Calciumanreicherung/Phosphate). In allen Bereichen des Wärmetauschers müssen gleichmäßige und hohe Geschwindigkeiten gegeben sein. Dies erfordert eine entsprechend hohe Pumpenleistung und Druckbeständigkeit in der UHT-Linie.

Wirtschaftlichkeit von Pflanzendrinks



Wie immer am Schluss der Ahlemer Fachtagung widmete sich Prof. Heinrich Wietbrauk der vom Tagungsthema vorgegebenen Ökonomie. In seiner wirtschaftlichen Analyse für des Einsatzes von Milchsubstituten stellte Wietbrauk zunächst die durchschnittlichen Inhaltsstoffe von Milch und pflanzlichen Alternativen und die relevanten Absatzmengen gegenüber, um dann die Herstellkosten für einen Haferdrink aufzuschlüsseln. Die Modellrechnung zeigt, dass Milchsubstitute wirtschaftlich hoch interessant sind. Die erzielbaren Deckungsbeiträge liegen bei der Discountware und noch viel mehr bei Premiumprodukten auf einem sehr hohen Niveau. Dies ist

typisch für Wachstumsphasen neuer Produkte, heißt aber nicht, dass es dauerhaft so bleibt, wenn weitere Anbieter in den Markt einsteigen.

Preise und Deckungsbeiträge für Haferdrinks

Ct/E

Preise bzw. DBs	Premium	Discount
Endverbraucherpreis	199	99
Handelsspanne	40%	25%
Preis frei Handel	142	79
./. Systemkosten	113	67
= Deckungsbeitrag	29	12
i.v.H.	20%	16%



Und dies wird mit Sicherheit der Fall sein, denn der Markt für Milchsubstitute wächst rasant (2020/21: +40%). Der Marktanteil von Milchsubstituten liegt in diesem Jahr bereits bei ca. 10%.