

Ralph AMMANN, Hannoversch Münden

# Zu pflanzlichen kommen bald auch zellbasierte Alternativen hinzu

► **muva Kempten setzte Konferenzreihe zu Milchalternativen im Juni fort.**

Mitte Juni beschäftigte sich die bekannte Konferenzreihe der muva Kempten erneut mit Milchalternativen. Die bereits vierte Konferenz zu dieser Thematik zog diesmal 110 Teilnehmer aus Deutschland und angrenzenden Ländern in das Allgäu. Im Fokus standen neben Technologie und Markteinblicken der pflanzenbasierten Alternativen erstmals auch tiefere Einblicke in neue zellbasierte Alternativen.



Rund 110 Teilnehmer verfolgten die 4. Internationale Konferenz zum Thema Milchalternativen der muva Kempten.

Unter dem Titel „Bedeutung pflanzlicher und zellbasierter Alternativen für die Milchwirtschaft“ setzte die muva Kempten Mitte Juni ihre internationale Konferenzreihe fort. Die bereits vierte Konferenz fand erstmals nach der Corona-Krise wieder in Präsenz statt und lockte mit 110 Teilnehmern aus Deutschland, Österreich, der Schweiz, den Niederlanden und Belgien eine Rekordkulisse in den Hörsaal der Molkereischule in Kempten. Neben einer umfangreichen Vortragsreihe nutzten die Zuhörer bei der zweitägigen Veranstaltung auch die Gelegenheit sich bei einer begleitenden Firmenausstellung über Neuheiten zu informieren und einige pflanzlich basierte Alternativen zu verkosten.

Die Vortragsreihe begann mit einer Standortbestimmung durch Georg Herberth, Herberth Dairy Food Service. Man habe ein System installiert, das es den reichen Ländern der Welt gestattet, pflanzliche Rohstoffe einzusetzen, um daraus tierisches Protein bzw. tierische Produkte herzustellen, begann er. Damit ist ein erheblicher Verbrauch an begrenzten Ressourcen verbunden. Das sei nicht nachhaltig, da es in den Ländern, in denen die Rohstoffe produziert werden, nicht zu einer Verbesserung der Lebenssituation der Bevölkerung, sondern zu einer Reduzierung der biologischen Vielfalt führe. Zu dieser Problematik tragen aus Sicht Herberth Fleisch und Milch bei. Dementsprechend muss sich die Molkereibranche verändern. Dazu gebe es verschiedene Optionen. Milchprodukte aus Kuhmilch, die nachhaltiger und besser im Einklang mit Tierwohlforderungen produziert werden müssen, werden dabei immer noch benötigt werden. Aber alternative Produkte auf pflanzlicher Basis werden auch einen Platz in der täglichen Ernährung einnehmen. Hinzukommen werden in Zukunft auch zellkultivierte Produkte. Diese entstehen durch das Codieren von Mikroorganismen oder Gewebezellen mit DNA-Sequenzen der Milch, die dann zur Herstellung von Milchproteinen und Wachstum im Bioreaktor genutzt werden. Beide neuen Optionen bieten gerade für die Milchwirtschaft sehr gutes Marktpotenzial. Denn diese verfügt über große Expertise in der Herstellung von haltbaren Lebensmitteln und bei der Fermentation sowie bei hygienischen Prozessen wie Aseptik und Ultra-clean-Anwendungen. Dieses Wissen sollte genutzt werden, um die neuen Möglichkeiten für die Wertschöpfung im Sinne der eigenen Landwirte wahr zu nehmen. Das haben viele Molkereien auch bereits erkannt und etablieren alternative Produkte im Markt, die als Er-



Flammende Warnung vor der Klimakatastrophe: Dr. Udo Engelhardt

gänzung des klassischen Angebots gesehen werden sollten, nicht als Ersatz.

### Auf dem Weg in die Klimakatastrophe!?

Nach dieser Standortbestimmung folgte ein kleiner Exkurs in die Klimaforschung. Der Ökologe und Klimafolgenforscher Dr. Udo Engelhardt stellte dabei in seinem Vortrag „Eine Welt, ein Klima, eine letzte Chance“ die Situation dar. Und die ist aus seiner Sicht beängstigend. Denn aufgrund der globalen Erwärmung von 1,3 °C befinde man sich bereits auf dem Weg zur Klimakatastrophe, da diese Erwärmung gegen den Trend einer kleinen Eiszeit stattfindet. Treiber sind dabei die Gase CO<sub>2</sub>, Methan und Lachgas. So seien 50 Prozent des gesamten industriellen CO<sub>2</sub> in den letzten 30 Jahren emittiert worden. Die Energiebilanz der Erde sei daher aus dem Gleichgewicht und er hoffe auf den neuen Straftatbestand „Ökozid“ vor dem Internationalen Strafgerichtshof im niederländischen Den Haag als letzte Chance für einen Stopp. Denn klimatische Kippunkte seien bei 1,5 bis 2 °C irreversibel. Eine noch nie dagewesene Kombination von Faktoren führe zu Extrembedingungen. Klimaexperten seien sich einig: „Wir müssen an das CO<sub>2</sub> ran“, so Dr. Engelhardt. Deutschland habe dabei einen großen Anteil. Es werde nicht wahrgenommen, dass natürliche Lebensräume den besten Schutz darstellten. Hilfe aus der Politik sei zwar nicht zu erwarten,

aber es gebe dennoch Lichtblicke wie den hiesigen Zuwachs an Solarenergie und den extremen Ausbau von Wind- und Solaranlagen in China. Das müsse weiterverfolgt werden, so der Referent. Sein Vortrag sorgte für Betretenheit und Angst wie die nachfolgende Diskussion zeigte. Ein Resultat, dass Dr. Engelhardt vorab erwartet und gewünscht habe, denn die Situation sei sehr, sehr gefährlich und das müsse jedem bewusst sein. Es sei aber notwendig sich durch die Angst nicht lähmen zu lassen, sondern aktiv zu werden, denn jeder einzelne kann etwas zur Verbesserung der Situation beitragen, sei es durch geänderten Lebenswandel oder Initiativen gemeinsam mit anderen.

### Pflanzendrinks sind nicht gesünder als Milch

Nach diesem düsteren Exkurs ging es dann zurück zu wissenschaftlich belegten Fakten. Barbara Walther, Agroscope, Schweiz, stellte unter dem Titel „Pflanzendrinks – die gesündere und ökologischere Alternative zur Milch?“ die Ergebnisse von Vergleichstests von beiden „Welten“ vor. Insgesamt 27 Produkte aus acht Kategorien wurden dabei mit zwei Vollmilch-Proben verglichen. Neben der Messung von Inhaltsstoffen und Nährstoffen, wurden auch die physikalisch-chemischen Eigenschaften verglichen und eine sensorische Charakterisierung vorgenommen. Die Ergebnisse in den unterschiedlichen Sparten



Pro Milch: Barbara Walther stellte die Ergebnisse einer Vergleichsstudie chemisch-physikalischer und ökologischer Eigenschaften von Milch und Milchalternativen vor.



Produktverkostungen bildeten einen wesentlichen Bestandteil der begleitenden Fachaussstellung. (Fotos: Ammann)

variieren zwar durchaus, zeigten aber generell Vorteile für die Milch. So verfügte Vollmilch über die größten Proteingehalt und die meisten essentiellen Fettsäuren und wies auch das beste Verhältnis von Omega 6 zu Omega3-Fettsäuren auf. Auch bei Phosphor und sowie Jod lag die Milch vorne, während bei den Vitaminen Soja und Milch gleich gut ausgestattet waren. Insgesamt konnten von den Pflanzendrinks lediglich die Soja-basierten Varianten mit der Milch mithalten. Diese könnte angereichert eine Alternative zu Milch darstellen. Allerdings ist noch unklar, wie die supplementierten Nährstoffe aufgenommen werden. Oberflächlich betrachtet habe Soja auch bei den ökologischen Aspekten immer besser als Milch abgeschnitten, so Barbara Walther weiter. Aber da es sich um unterschiedliche Nährstoffgehalte handelte, wurde noch eine Bewertung des Lebenszyklus vorgenommen. Verwendet wurde dazu der neue Food Substitute Index 20, der eine Einstufung der Ersatzprodukte ermöglicht. Das Ergebnis zeigte erneut, wie bei den Nährstoffen, dass nur angereicherte Sojadrinks konkurrenzfähig zur Milch sind. Diese schneiden zwar bei Eutrophierung und CO<sub>2</sub> schlecht ab, bewegte sich aber bei den anderen öko-

logischen Ergebnissen im Mittelfeld. Eine generelle Aussage sei aber aufgrund regionaler Unterschiede nicht möglich. Aus ernährungswissenschaftlicher und ökologischer Sicht kann Kuhmilch im Vergleich zu Pflanzendrinks nachhaltig sein, zog die Biologin ein zusammenfassendes Fazit. Die Wahl des Milchproduktionssystem, bspw. die Futterzusammensetzung kann die Ergebnisse allerdings beeinflussen. Aus Sicht Walthers sind Alternativprodukte kein vollständiger Ersatz für Milchprodukte. Bei einer Substitution müsse daher die gesamte Ernährung angepasst werden.

### Hafdrink ist nicht gleich Hafdrink

Den Einfluss veganer Drinks auf die Viskositätseigenschaften von Pudding, beleuchtete anschließend Markus Löns, Business Development Manager Food & Feed bei der Brabender GmbH & Co. Für die Studie wurden Kuhmilch – H-Milch mit einem Fettgehalt von 1,5 % – und 13 pflanzliche sowie ungesüßte Alternativgetränke auf Basis von Hafer, Dinkel, Reis, Soja, Lupine, Erbse, Ackerbohne,

Buchweizen, Cashew, Hanf, Kokosnuss und Mandel verwendet. Die Viskositätsmessung erfolgte mit dem Viskosimeter ViscoQuick von Brabender und zwar bei der Temperatur, bei der ein Konsument das Produkt verzehren würde, und nicht wie bisher üblich bei 50 °C. Die Ergebnisse zeigten, dass pflanzliche Drinks das Verkleisterungs- und Abkühlverhalten der Stärke beeinflussen können. Je nach Art der Basis und der rheologischen Eigenschaften variiert der Einfluss aber. Das ist auch unter Produkten, die die gleiche Basis besitzen, der Fall. So ergaben unterschiedliche Hafendrinks unterschiedliche Viskositätseigenschaften. „Hafdrink ist nicht gleich Hafdrink“, so Markus Löns. Anders als Milch seien daher Packungshinweise bei Hafendrinks sinnvoll. Im Vergleich verkleistert Pudding mit Kuhmilch früher.

### Analytische Bewertung von Pflanzendrinks im Labor

Wie bewertet man als Labor die analytischen Eigenschaften von pflanzenbasierten Lebensmitteln? Dieser Frage ging Dr. Anna Fichtner, muva Kempten, in ihrem Beitrag nach.

Das Kemptner Institut nimmt seit längeren Eignungsprüfungen für Labore vor. Dabei werden deren Leistungen bewertet und die Labore erhalten ein Zertifikat über ihre Eignung als Prüflabor, das Voraussetzung für eine entsprechende Akkreditierung ist. Im Bereich Milch gab es bereits 58 solche Eignungsprüfungen, bei denen 60 Parameter in den Bereichen Chemie/Physik, Sensorik und Mikrobiologie abgefragt werden. Seit 2022 bieten die Kemptner nun auch Eignungsprüfungen für vegane Produkte an. Zwei Drinks und eine Streichcreme auf Kichererbsenbasis sind aktuell im Angebot, das weiter ausgebaut werden soll. Zu bewertende Parameter sind Fett, Protein, Trockenmasse und Asche. Im Gegensatz zur Milch gibt es bislang aber keine Referenzmethode und damit auch keine allgemein gültigen Bewertungskriterien. Von sechs möglichen Kriterien konnte lediglich die Variante statistisches Modell genutzt werden, die anderen sind nicht anwendbar. Auch diese Variante ist nicht immer verwendbar. Die Aufgabe für die Zukunft ist es daher nun weitere Bewertungskriterien und neue Parameter zu finden, so Dr. Fichtner. Diese könnten dann langfristig auch in eine Referenzmethode einfließen.

### Neues zur Herstellung fermentierter pflanzlicher Alternativen

Neue Entwicklungen bei der Herstellung von fermentierten pflanzlichen Alternativen stellten Dr. Killian Daffner und Werner Müller von der Döhler GmbH vor. Das Unternehmen beschäftigt sich schon länger mit dieser Thematik und die Produktlösungen basieren auf hochwertigen pflanzlichen Inhaltsstoffen und Nährstoffen. Als Basis dienen bei den Joghurtalternativen vornehmlich Kokos und Soja, aber auch Hafer kommt ebenso wie Erbse und Mandel vermehrt vor. Aktuell kann das Unternehmen bei Soja alle Produktsegmente bedienen. Alleinstellungsmerkmale sind ein neutraler Geschmack, ein breites Portfolio und hohe Funktionalität der Produkte. Der Herstellungsprozess mit Soja läuft ähnlich zu dem von Joghurt auf Milchbasis ab. Aber aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften sind dabei Herausforderungen bspw. beim Fermentationsprozess und der Textur zu lösen. Dabei kommen neue Fermentationsprozesse und Kooperationen mit Partnerunternehmen zum Tragen. Ein Beispiel ist die Kooperation mit der Biotechnologiefirma Sacco, die vegane Starterkulturen mit einzigartigen Vorteilen



Die Rohstoffquelle Lupine stand im Fokus des Vortrags von Corinna Faustmann in Kempten.

herstellt, durch deren Einsatz sowohl der Geschmack als auch die Textur verbessert werden.

### Lupine - eine neue Rohstoffquelle

Der erste Veranstaltungstag endete mit dem Vortrag von Corinna Faustmann, Prolupin GmbH. Sie informierte die Zuhörer über eine bislang wenig genutzte Rohstoffquelle, die Süßlupine. Diese ist bei vielen Lebensmittelherstellern noch nicht auf dem Radar. Bekannt ist sie durch die Marke Luve des Unternehmens, die seit 2015 im Markt ist und für die seit April ein neues Sortiment für Eis verfügbar ist. Lupine ist der Ackerbohne sehr ähnlich, hat aber den Vorteil, dass sie weniger anspruchsvoll ist, auf trockenen Böden sehr gut gedeiht, die Böden auflockert und die Stickstoffanreicherung in diesen verbessert. Das Lupinenprotein ist auch in der Fleischwirtschaft bereits etabliert. Ein anderes Produktbeispiel ist die Verwendung als Ersatz von Eiern bei der Herstellung von veganer Mayonnaise. Ein Getränk auf Lupinenbasis sei besser beim CO<sub>2</sub>-Ausstoß als Milch, da zur Herstellung weniger Land und Wasser verbraucht werde als bei Kuhmilch, so Corinna Faustmann. Mit den Proteinen Albumin, Prolamin und Glutamin trägt die Lupine zudem zur besseren Verdauung bei. Die Löslichkeit ist bei neutralen pH-Wert höher als bei Ackerbohne, Erbse, Soja und Reis. Auch die Emulgierfähigkeit ist hoch. Daher ist Lupinenprotein auch besser als

Schaumbildner geeignet als bspw. Ackerbohnenprotein. Allerdings muss es als Allergen gekennzeichnet werden, so die Referentin.

### Technologische Weiterentwicklungen im Fokus der Referenten

Nach einer Geschmacksreise durch den Kräutergarten für pflanzenbasierte Alternativen zu Frischkäse ging es am zweiten Tag dann technisch weiter. Tanja Wüstenberg, CP Kelco, referierte über Stabilisierungstechnologien von pflanzlichen Milchalternativen. Das Unternehmen, das ursprünglich aus der Marmeladenherstellung kommt, ist inzwischen auf Naturbasierte Hydrokolloide spezialisiert, die durch mikrobielle Fermentation gewonnen werden. Sie werden eingesetzt für Gelbildung, Stabilisierung und die Steuerung von Viskosität und Textur. Bei den Milchalternativen kommen sie zur Lösung von Problemen wie hohen Keimzahlen, Geschmacksfehlern oder auch fehlende Gelbildung zum Einsatz, wenn klassische Fermentationskulturen nicht mehr funktionieren. Produkte sind bspw. das Kelcogel Gellan Gum oder das Genu Beta Pektin, das aus Schalen von Zitrusfrüchten gewonnen wird.

Ein Anwendungsbeispiel sind Desserts auf pflanzlicher Basis, wo Hydrokolloide zur Texturgebung und zur Stärkereduktion für einen besseren Geschmack beitragen. Dabei ist analog zu Milchdesserts eine Heiß- oder Kaltabfüllung möglich. Eine andere Anwendung sind vegane Kaffeeweißer auf Mandelbasis, wo sie zum Proteinschutz beitragen. Aber auch in Fertiggetränken, Sirups und Konzentraten mit pH-Werten von 4 bis 7 werden sie eingesetzt. Eine weitere wichtige Anwendung ist Alternativ-Käse. Dort werden Hydrokolloide wie Beta Pektin als Gelbildner, zur Texturgebung und wiederum zum Proteinschutz genutzt. Citrusfasern erhöhen zudem die Faserigkeit der Produkte. Ein Clean label Cream Cheese, der auf diese Weise hergestellt wird, konnte vor Ort verkostet werden.

### Hafer in aller Munde

Einen Blick auf die Marktchancen von Milchalternativen warfen Michael Koenen, Roland Gianotten und Alexander Krauskopf von Zentis. Das Unternehmen produziert neben den bekannten Fruchtzubereitungen für die Milchwirtschaft inzwischen auch Compounds für Milchalternativen. Dort er-



Geballte Expertise: Die Referenten des ersten Tages...

wartet man bis 2025 ein größeres Wachstum auf ein Marktvolumen von dann 2 Mrd. €, dass sich bis 2027 auf 2,5 Mrd. € erhöhen sollte. Kurzfristig geht man von einem verlangsamten Wachstum aus, dass durch Geschmacksverbesserungen dann stark ansteigen soll. „Standard“ unter den Basen ist der Hafer, der einen Absatzanteil von 63 % besitzt. Tendenz weiter steigend. Vorteile sind die gute Verfügbarkeit als heimische Art und ein günstiger Preis. Konsumenten beurteilen Hafer generell gut. Hinzu kommen Vorteile bei der Vermarktung, da es sich um ein nachhaltiges und geschmacklich gutes Produkt handelt. Neben Hafer sind aber auch andere Basen für das Unternehmen interessant. Compounds der Marke „All in“ können in Joghurts, Getränken und Desserts gut verarbeitet werden.

## Alternative Produkte auf Reis und Ackerbohnenbasis

Neue alternative Produkte auf Basis von Reis und Ackerbohnen standen im Fokus des Vortrags von Christian Bauer, Beneo GmbH. Das Unternehmen hat sein Produktsortiment im Bereich funktioneller Proteine u. a. um Ackerbohnen erweitert. Produkte sind stärke-reiches Mehl und Eiweißkonzentrate. Diese Variante ist bei neutralen pH-Werten gut löslich und besitzt sehr gute Emulgier-eigenschaften. Neu im Segment Reis-basiert ist Reisstärke, die in drei verschiedenen Sorten – indica, japonica und glutinosa – mit unterschiedlichen Eigenschaften hergestellt wird. Produktbeispiele sind Kaffeeweißer auf Reis-basis, Proteinkonzentrate und funktionelle

lösliche Ballaststoffe wie Inulin und Oligo-fruktose aus der Zichorienwurzel zur Erzielung unterschiedlicher Texturen in Endprodukten wie Pflanzendrinks und Pflanzendesserts. Oligofruktose ist weniger süß als Glukose und erlaubt einen neutralen Geschmack.

## Herstellung von Milchalternativen aus Sicht des Maschinenbaus

Welche Anforderungen stellt die Produktion pflanzlicher Alternativen an den Maschinenbau und wo liegen die Unterschiede zur Herstellung von Milchprodukten? Diese Fragen beantworteten Alexander Scheidel und Florian Stauber von der Krones AG. Die Technologie ist inzwischen vor allem bei Haferdrinks gut etabliert. Aktuell gewinnen neue Produkte auf Basis von Mikroorganismen an Bedeutung.

Krones erwartet generell ein größeres Wachstum bei zellbasierten als bei pflanzenbasierten Alternativen.

Haferdrinks werden entweder aus Körnern, Haferflocken oder -mehl produziert. Die Produktionslinien stellen in der Regel einen Mix aus Molkerei und Brauereimaschinen dar. Dabei sorgt die UHT-Linie VarioAsept des Unternehmens für eine geschützte Atmosphäre des Produktes. Entscheidender Schritt für eine gute Produktqualität ist die Hydrolyse der Stärkepartikel zu Zucker, die bei einer Verkleisterungstemperatur von 80 bis 85 °C stattfindet. Anschließend werden Enzyme zugegeben, um die Viskosität zu senken. Krones setzt dabei auf ein ganzheitliches Energiekonzept, bei dem aus der Brauindustrie bekannte Maischegefäße mit innenliegenden Pillow Plates zum Einsatz kommen. Dadurch kommt es zu einer zuverlässigen, homogenen Durchmischung des Hafers und einer guten Extraktion. Niedrige Vorlauftemperaturen ermöglichen ein effizientes Energierückgewinnungskonzept. Ein größerer Hemmschuh ist aktuell noch die Allergenproblematik, die einen ständigen Wechsel der Produktion von Milch- und Alternativprodukten erschwert. Weitere Vorträge beschäftigten sich u. a. mit dem Scale up von Laborprozessen, Texturlösungen von pflanzlichen Alternativen auf Kartoffelbasis.

Die Konferenzreihe soll im kommenden Jahr mit der 5. Konferenz zur Thematik Milchalternativen fortgesetzt werden. Dann sollen die Entwicklung des Marktes und rechtliche Aspekte im Vordergrund stehen sowie ein Blick auf die Ernährungsstrategie der Bundesregierung geworfen werden. Als Termin ist der 11. und 12. Juni 2024, wiederum in Kempten, vorgesehen. ▲



und des zweiten Veranstaltungstages auf einen Blick.