

# Nährwertbezogene Zusammensetzung und physikalisch-chemische Bewertung von Getränken auf Pflanzenbasis

**Project: 557**

*Kopf-Bolanz, Katrin: Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Food Science & Management, Zollikofen*

## **Einleitung:**

Die Nährstoffzusammensetzung und die physikalisch-chemischen Eigenschaften von 27 auf dem Schweizer Markt erhältlichen pflanzlichen Getränken wurden analysiert, um zu ermitteln, ob sie als Milchalternativen dienen können.

## **Material und Methoden:**

Im ersten Teil des Projekts wurde die Nährstoffzusammensetzung mit etablierten Methoden analysiert. Untersucht wurden sowohl die Qualität als auch die Quantität der Makronährstoffe: Protein, Fett und Kohlenhydrate. Außerdem wurde die Zusammensetzung der Vitamine und Mineralstoffe analysiert.

Im zweiten Teil des Projekts wurden die Unterschiede in den physikalischen Eigenschaften der Getränke und insbesondere deren Schäumbarkeit analysiert. Dazu wurden pH-Wert, Partikelgrößenverteilung, Farbe, Viskosität und die Schäumbarkeit (Schaumhöhe, Blasengröße) bestimmt. Von Interesse war insbesondere auch der Gehalt an Phytinsäure, der ebenfalls gemessen wurde.

## **Ergebnisse:**

Die Analyse der Zusammensetzung ergab, dass die Vitamin- und Mineralstoffgehalte der Getränke sehr unterschiedlich sind. Kuhmilch liefert alle untersuchten Vitamine in unterschiedlichen Konzentrationen. Neben den Vitaminen C, A und K2, die in Getränken auf pflanzlicher Basis nicht nachgewiesen werden konnten, ist Milch auch eine Quelle für Vitamin B2. Während alle diese Vitamine natürlich in der Milch vorkommen, wurden einige Vitamine, wie Vitamin B2, B12, E und D2, in pflanzlichen Getränken zugesetzt. Insbesondere B2, B12 und D2 sind in den nicht angereicherten Getränken auf pflanzlicher Basis (fast) nicht vorhanden. Calcium wurde in 13 von 29 Getränken zugesetzt. Zur Anreicherung wurde meist Tricalciumphosphat verwendet, und in 5 Getränken wurde auch Lithothamnium calcareum (Rotalgen) eingesetzt. Die Konzentration in diesen Getränken erreichte jedoch nicht das Niveau von Milch. Einige Getränke erreichten nicht einmal 50 % des Kalziumgehalts der Milch. Alle pflanzlichen Getränke, mit Ausnahme von Soja, hatten eine viel geringere Proteinkonzentration als Kuhmilch. Darüber hinaus war der Anteil der essenziellen Aminosäuren an den gesamten Aminosäuren in Kuhmilch deutlich höher. Zudem zeigt die simulierte Berechnung des DIAAS, dass die Proteinqualität aller pflanzlichen Getränke viel niedriger ist als die von Kuhmilch. Das Sojagetränk ist das einzige Produkt, das an die Werte von Milch heranreicht. Der Fettgehalt war bei den pflanzlichen Getränken im Vergleich zu Milch geringer. Eine Ausnahme bildete ein Mandelgetränk, das mit einer Portion (2 dl) bereits 15,9 % der RDA deckt (Vollmilch deckt 11,5 % der RDA). Darüber hinaus lagen ein Cashew- und ein Hanfgetränk mit 9 % bzw. 10 % der empfohlenen täglichen Fettzufuhr pro Portion ebenfalls im Bereich der Vollmilch. Die Zusammensetzung der pflanzlichen Fette, mit Ausnahme von Kokosfett, zeigt, dass sie im Vergleich zu Milchfett mehr einfach und mehrfach ungesättigte Fettsäuren enthalten.

Die verbraucherrelevante Analyse der physikalisch-chemischen Eigenschaften und der Schäumbarkeit der 27 pflanzlichen Getränke und der UHT-Kuhmilch zeigte, dass die Viskosität

und der pH-Wert bei den PBB ähnlich oder höher waren als bei der Kuhmilch. PBBs waren weniger weiß, und ihre mittlere Partikelgröße war im Allgemeinen deutlich höher als die von Kuhmilch. Die Schaumhöhen variierten stark und reichten von 41,5 mm bis 173 mm bei Raumtemperatur (Milchschaumhöhe: 134,8 mm) und von 50,9 mm bis 203,6 mm bei 60°C (Milchschaumhöhe: 179,3 mm). Unsere Korrelationsanalyse zeigte, dass Phytinsäure die Schaumhöhe bei 60°C, der für den Konsum von Heißgetränken relevanten Temperatur, signifikant beeinflusst. Dies könnte von Interesse sein, da die Phytinsäure in diesen Getränken aus ernährungsphysiologischen Gründen reduziert werden kann.

### **Schlussfolgerung:**

Die erste Generation von Getränken auf Pflanzenbasis weist bemerkenswerte Unterschiede in ihrer Zusammensetzung untereinander und im Vergleich zu Milch auf. Ein vollständiger Ersatz von Milch durch pflanzliche Getränke ohne Anpassung der Gesamternährung kann längerfristig zu einem Mangel an bestimmten wichtigen Nährstoffen führen.

Die physikochemischen Messungen ergaben, dass einige pflanzliche Getränke den Eigenschaften von Milch recht nahekommen. Einige der Getränke enthielten jedoch Stabilisatoren und Emulgatoren, die die Ergebnisse beeinträchtigen könnten. Interessanterweise könnte der Gehalt an Phytinsäure einen Einfluss auf die Schaumbildung haben. Der Einfluss der Formulierung und der Verarbeitung (die sich in den physikalischen Eigenschaften widerspiegeln) auf die funktionellen Eigenschaften zeigte interessante Zusammenhänge und eröffnete neue Forschungsfragen. Unsere Studie zeigt mehrere Verbesserungsmöglichkeiten bei der Formulierung und Verarbeitung für die nächste Generation von Getränken auf Pflanzenbasis auf.