

4. Alt N (2005) *J. Agric Food Chem.* 53(14): 5789–5797.
5. Schwarzenbolz U (2005) *Euro Food Chem XIII, Proceedings Volume 1: 206–209.*

Bestimmung des Hitzeindikators Furosin und der säurelöslichen Molkenproteine in Ziegen- und Schafmilch

I. Clawin-Rädecker¹, M. Ziebart¹,
P. Chr. Lorenzen¹, M. Martin¹, K.
Barth²

¹Institut für Chemie und Technologie der Milch, Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel, Standort Kiel
²Trenthorst

Aufgrund der zunehmenden Bedeutung der Erzeugung und Verarbeitung von Schaf- und Ziegenmilch stellt sich im Rahmen der Qualitätssicherung dieser Produkte die Frage nach geeigneten Parametern zur Charakterisierung der Wärmebehandlung.

Neben der Bestimmung originärer Milchenzyme hat sich insbesondere die Bestimmung des Furosingehaltes als ein geeigneter Parameter sowohl zur Bewertung der Wärmebehandlung boviner Milch und Milchprodukten (Käse) als auch zur Kontrolle von Milchverfälschungen erwiesen. Es wurde daher die Eignung des chemischen Parameters Furosin neben anderen möglichen Hitzeindikatoren wie die Denaturierung einzelner Molkenproteine zur Charakterisierung der Wärmebehandlung von Schaf- und Ziegenmilch sowie in Käse untersucht.

Zur Erfassung der saisonalen Schwankungen wurde 14-tägig der Furosingehalt und der Gehalt der säurelöslichen Molkenproteine in reifer Schaf- und Ziegenmelmilch (Rassen Bunte Deutsche Edelziege bzw. Ostfriesisches Milchschaaf) aus dem Institut für ökologischen Landbau der FAL, Trenthorst ab ca. 4 Wochen post partum bis zum Ende Lactationsperiode untersucht und mit Ergebnissen boviner Rohmilch aus einer Versuchsherde des Versuchsgutes Schädtkbek (BfEL, Kiel) verglichen.

Unabhängig von Lactationsstadium und -periode wurden in boviner Rohmilch relativ konstante Furosingehalte zwischen 5,5–6,4 mg/100 g Protein bestimmt. In Schaf- und Ziegenrohmlch lagen größere Schwankungen des Furosingehaltes in der untersuchten ersten Lactationsperiode vor.

Die Rohmilchproben wurden ohne Einstellung des Fettgehaltes im Wasserbad (Dauererhitzung) bzw. in einer kontinuierlichen Pilotanlage zur indirekten Erhitzung (Kurzzeiterhitzung) wärmebehandelt. Nach der Dauererhitzung (DE I: 62 °C,

30 min und DE II 65 °C, 32 min) wurde in der Milch aller drei Spezies eine deutlicher Anstieg des Furosingehaltes gegenüber der Ausgangsmilch um ca. 5 mg/100 g Protein festgestellt, während in kurzzeiterhitzter Milch (KE, 75 °C, 28 s) nur eine geringfügige, nicht signifikante Erhöhung des Furosingehaltes von ca. 1 mg/100 g Protein bestimmt wurde.

Die Gehalte der säurelöslichen Molkenproteine wiesen in Schaf- und Ziegenrohmlch wie in Kuhmilch große saisonale Schwankungen auf. In der erhitzten Schaf- und Ziegenmilch wurde keine signifikante Denaturierung der Molkenproteine α -Lactalbumin und β -Lactoglobulin und nur eine geringfügige Denaturierung der hitzelabileren Immunglobuline (bei KE bis zu 30%) festgestellt.

Nach ersten Untersuchungen kann die Bestimmung des Furosingehaltes neben der Bestimmung der ALP-Aktivität auch zur Charakterisierung der Wärmebelastung von Ziegen- und Schafskäse aus dem Handel genutzt werden.

Ribonucleosid-Gehaltsmuster in Schaf- und Ziegenrohmlchproben und in wärmebehandelten Milchproben

D. Martin¹, I. Clawin-Rädecker¹,
P. Chr. Lorenzen¹, M. Ziebart¹, K.
Barth²

¹Institut für Chemie und Technologie der Milch, Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel, Standort Kiel
²Trenthorst

Ribonucleoside gehören als minore Inhaltsstoffe zur Nicht-Protein-Stickstoff-(NPN) Fraktion der Milch. Im Bereich der Milchverarbeitung sind Ribonucleoside geeignete chemische Parameter, so ist z.B. das modifizierte Ribonucleosid N6-Methyladenosin zum Nachweis einer Ultraerhitzung von Kuhmilch geeignet. Außerdem können die unmodifizierten Ribonucleoside Adenosin und Uridin als Parameter bei der Buttersortendifferenzierung angewendet werden. In früheren Studien wurden Ribonucleosid-Gehaltsmuster in Kuhmilch und in Humanmilch im Verlauf der Lactation bestimmt [1].

Mit Hilfe eines Zwei-Säulen-HPLC-Analysensystems wurden die Gehalte von 9 unmodifizierten und modifizierten Ribonucleosiden in Sammelmilchproben von Schaf- und Ziegenrohmlch über einen Zeitraum von ca. 6 Monaten bestimmt. Außerdem wurden Rohsammelmilchproben von Kuh, Schaf und Ziege unter Temperatur-Zeit-Bedingungen der Dauererhitzung (62 °C/30 min; 65 °C/32 min) wärme-