



Monitoring von biogenen Aminen in Käsen verschiedener Herstellbetriebe im Verlauf der Reifung

Biogene Amine in Käse

D. Wechsler, H. Winkler, R. Sieber, E. Jakob

Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, Bern, Schweiz



Einführung

Biogene Amine werden durch Decarboxylierung von Aminosäuren gebildet und entstehen daher in eiweißhaltigen Nahrungsmitteln (Fisch, Fleischwaren, Käse). In Käse kann der Gehalt an biogenen Aminen im Verlauf der Reifung stark ansteigen, wobei in der Regel vor allem Histamin und Tyramin gebildet werden.

Diese Amine können bei sensitiven Personen bereits in geringen Konzentrationen gesundheitliche Beschwerden auslösen (z.B. Übelkeit, Bluthochdruck, Asthma etc.).

Die Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux (ALP) hat in den Jahren 2006-2008 in Zusammenarbeit mit der Sortenorganisation Emmentaler Switzerland Erhebungen in der Praxis durchgeführt.

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war abzuklären, welche Faktoren den Gehalt an biogenen Aminen in Käse beeinflussen und basierend auf den Resultaten Massnahmen abzuleiten, mit denen die Sicherheit bei ausgereiften Käsen optimiert werden kann.

Material und Methodik

Programm Monitoring: Von 16 Emmentaler-Käsereien verschiedener Regionen (TG/SG, Zentralschweiz, BE/FR) und drei Gruyère-Käsereien wurden einzelne Laibe aus der Winter- und Sommerfabrikation 2006 im Alter von 3-4, 7-8 und 11-12 Monaten auf den Gehalt an biogenen Aminen mittels HPLC untersucht. Um auch betriebsspezifische Einflüsse zu erkennen, wurden von 9 Emmentaler-Käsereien je 3 Laibe der März- und Juni-Produktion untersucht, die über einen Zeitraum von 3 Wochen hergestellt worden waren. Insgesamt wurden die Resultate von 69 Laiben bzw. total 200 Käseproben ausgewertet.

Resultate

- **Meist tiefe Gehalte:** In der Mehrzahl der Laibe waren trotz 12-monatiger Reifung nur geringe Gehalte an biogenen Aminen feststellbar (Tabelle 1)
- **Starke betriebsspezifische Einflüsse:** Der Gehalt an biogenen Aminen in Käse ist stark vom Herstellbetrieb abhängig. Findet man in einer Einzelprobe einen hohen Gehalt, sind in der Regel sämtliche Fabrikationen dieses Betriebes über einen längeren Zeitraum davon betroffen (Abbildung 1, siehe Betriebe L und H).
- **Zunahme mit der Reifung:** Die Summe an biogenen Aminen nimmt im Verlauf der Reifung zu. Dies beruht hauptsächlich auf der Zunahme an Histamin. Die unterschiedliche Entwicklung von Histamin und Tyramin beruht vermutlich darauf, dass unterschiedliche Keime für deren Bildung verantwortlich sind.
- **Saisonale Unterschiede:** Die Sommerkäse wiesen etwas höhere Gehalte an biogenen Aminen auf.

Tab. 1: Verlauf des Gehaltes an biogenen Aminen (mg/kg) in Winter- und Sommerfabrikationen

| Alter | 3-4 Mte. | 7-8 Mte. | 11-12 Mte. |
|------------|----------|----------|------------|
| Quartil 25 | 16 | 34 | 49 |
| Median | 22 | 60 | 93 |
| Quartil 75 | 40 | 104.5 | 220 |

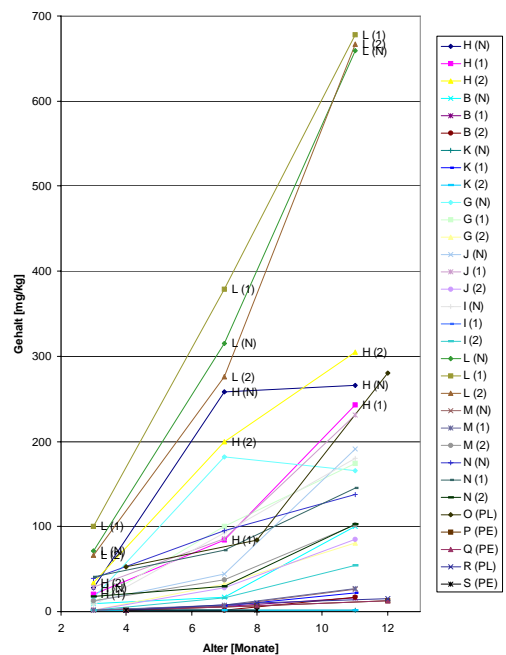


Abb. 1: Verlauf der Histamingehalte in den Sommerfabrikationen. Alle untersuchten Käse von Betrieb L und H weisen erhöhte Gehalte auf.

Folgerungen und Ausblick

- **Rohmilch- und Betriebsflora** sind wichtige Faktoren für hohe Gehalte an biogenen Aminen in Käse.
- **Lieferantenauswahl für Höhlenreifung:** Bei der Auswahl der Lieferanten für feucht- bzw. höhlengereifte Käse ist bei der Beurteilung der Ausreifbarkeit neben Teig, Aroma und Geschmack auch der Gehalt an biogenen Aminen als Kriterium zu berücksichtigen.
- **Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit**
Durch ein minimales Screening der Lieferanten können problematische Käsereien frühzeitig erkannt werden. Die Käse solcher Käsereien sollten möglichst jung in Verkehr gebracht werden.
- **Ausblick:** Anhand von Fallstudien sollen in weiteren Arbeiten die methodischen Grundlagen weiter entwickelt und eine Basis für die effiziente Beratung betroffener Praxisbetriebe geschaffen werden.