

Wurde tatsächlich Rohmilch verkäst?

Es ist schwierig nachzuweisen, ob für ein bestimmter Rohmilchkäse auch wirklich Rohmilch verarbeitet wurde oder nicht. Der Nachweis des Enzyms „alkalische Phosphatase“, (ALP) führt nicht immer zu eindeutigen Aussagen über die durchgeführte Hitzebehandlung der Milch. An der FAM konnte gezeigt werden, dass auch der Säuerungsverlauf im Käse die Aktivität der ALP beeinflusst.

Hans-Peter Bachmann, FAM, Liebefeld

Die Inaktivierung der ALP gilt nach heutigem Recht als Mass für eine ausreichende Pasteurisation der Milch. Es wird international diskutiert, die Akti-

Alkalische Phosphatase (ALP)

Rohmilch enthält natürlicherweise 2 Phosphatasen. Die alkalische Phosphatase hat ihr Wirkungsspektrum im alkalischen Bereich (pH 9-10). Sie ist an die Fettkügelchenmembran gebunden und dient als Erhitzungsnachweis. Die saure Phosphatase hat ihr pH-Optimum im sauren Bereich (um pH 4.0). Phosphatasen spalten Ester der Phosphorsäure ab.

vität der ALP auch als Unterscheidungsmerkmal zwischen Käse aus roher und aus pasteurisierter Milch zu benutzen.

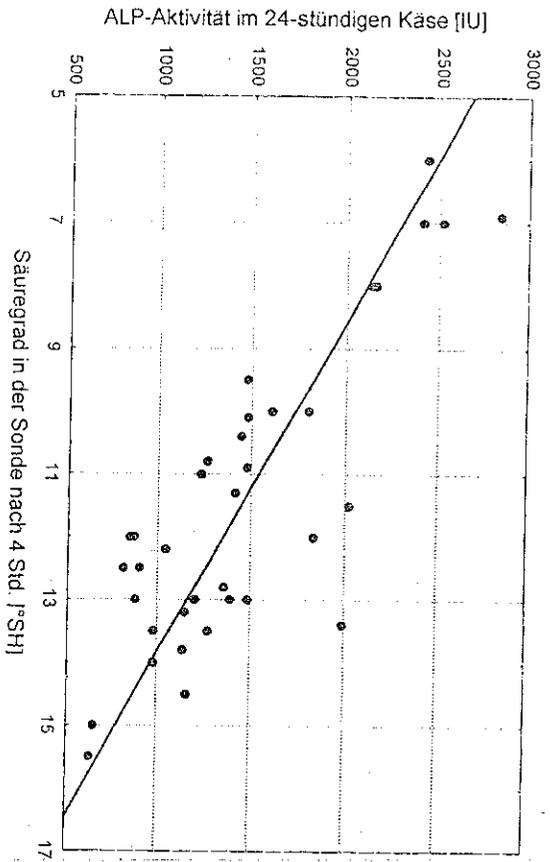
Beim Käse gibt's Probleme

Zwei Probleme erschweren beim Käse die Deutung der Ergebnisse:

1. Schimmelgerichte Weichkäse aus pasteurisierter Milch können trotz ausreichender Hitzebehandlung erhebliche ALP-Aktivitäten aufweisen, da verschiedene Schimmelpilze ebenfalls eine alkalische Phosphatase bilden können.
2. Hartkäse aus Rohmilch weisen oftmals eine sehr tiefe ALP-Aktivität auf, trotz der Tatsache, dass die Milch vorwiegend nicht erhitzt wurde. Als verantwortlich hierfür wird die Brenntemperatur und das langsame Abkühlen der Käse unter der Presse bezeichnet. Weil das Abkühlen in der Randzone der Käse rascher erfolgt ist dort die ALP-Aktivität allgemein deutlich höher.

Emmentaler und Sbrinz sind häufig Phosphatase-negativ

In einer Erhebung der FAM im Jahre 1989 konnte gezeigt werden, dass in 32 % der Emmentaler Käse und in 38 % der Sbrinz Käse keine ALP-Aktivität mehr nachweisbar ist, obschon diese aus Rohmilch hergestellt wurden. Im Gruyère Käse fand sich immer zumindest eine Restaktivität der ALP, was mit der schnelleren Abkühlung (Kler-



Einfluss der Anfangssäuerung auf die Aktivität alkalischer Phosphatase

nerer Laibhöhe) erklärt werden kann

Säuerungsverlauf ist wichtig

An der FAM wurde die Inaktivierung der ALP im Käse vertieft studiert. Die Versuchsergebnisse erlauben einige interessante Feststellungen:

- Die alkalische Phosphatase ist im Erhitzungsbereich zwischen 50 und 55 °C weniger auf die Temperatur als vielmehr auf lange Heisshaltezeiten empfindlich.
- Ein schneller Säuerungsverlauf verstärkt die Hitze-Inaktivierung der ALP unter der Käsepresse massgeblich (vgl. Graphik).

Ein schneller Säuerungsverlauf erhöht möglicherweise auch die proteolytische Inaktivierung der ALP während der Käseerlung.

Für die schnellere Inaktivierung der ALP bei rascherer Säuerung findet sich auch ein plausible (empirische) Erklärung. Die ALP hat ihr Wirkungsspektrum im alkalischen Bereich. Im sauren Bereich ist sie wirkungslos, weil durch den tieferen pH-Wert das Molekül destabilisiert ist. Es ist nachvollziehbar, dass die Inaktivierung bei den hohen Temperaturen zu Beginn des Pressens rascher abläuft, wenn die ALP durch eine schnell einsetzende Säuerung zusätzlich destabilisiert wird.