Agroscope Liebefeld-Posieux ALP
Forschungsbereich Milch- und Fleischverarbeitung
Forschungsgruppe Kulturenentwicklung

Stand der Arbeiten 2010

1. Lancierung der HNK-ES

Für die flüssige Herkunftsnachweiskultur für den Emmentaler AOC (HNK-ES) wurde im 2010 der Produktionsprozess fertig entwickelt und standardisiert. Zudem wurde die Kultur in aufwändigen Praxisversuchen geprüft.
Am 12. Januar 2011 war es dann so weit: die HNK-ES wurde zum ersten Mal an alle Emmentaler Käsereien in der Schweiz ausgeliefert! Die Möglichkeit, die Echtheit des Emmentalers AOC zu bestimmen, stellt ein Meilenstein in der Geschichte der traditionellen Käseherstellung in der Schweiz dar. Der Nachweis basiert auf einer molekularbiologischen Methode, mit der ein bestimmter Teil des Erbgutes der in der HNK-ES enthaltenen Milchsäurebakterien nachgewiesen werden kann. Nur wenn die bekannte Gensequenz gefunden wird, handelt es sich um echten Emmentaler AOC. Es wird also in Zukunft schwierig, diese Käsesorte zu kopieren.

Kultur für den Herkunftsnachweis Emmentaler AOC HNK-ES in Flaschen mit 90 ml und 60 ml Inhalt

.

2. Neues Herstellungs-Verfahren für die MK410 Lyo

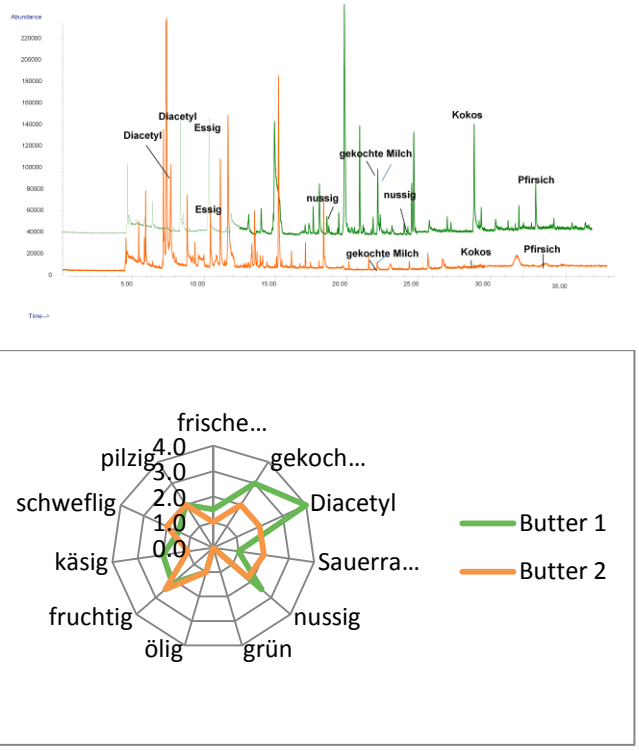
Ein wichtiges Ziel im Projekt Kulturenentwicklung besteht darin, ausgewählte Kulturen in konservierter Form anzubieten. Lyophilisierte Kulturen erweisen sich insbesondere für Alpkäsereien und Sömmerungsbetriebe, in denen die Infrastruktur oft sehr einfach ist, als vorteilhaft. Dank der Entwicklung eines neuen Lyophilisationsverfahrens konnte die Qualität der Kultur MK410 Lyo optimiert und standardisiert werden. Es ist vorgesehen, die Kultur ab 2011 in Beutel (Sachet) verpackt an die Alpbetriebe im Berner Oberland zu verschicken.

Beutel mit lyophilisierter Alp-Lyo MK410 (entspricht nicht der Originalverpackung)

3. Dem Butteraroma auf der Spur

Bei der Herstellung von Sauerrahmbutter wird traditionell eine Kultur (Rahmsäurewecker) bestehend aus mesophilen Milchsäurebakterien zugesetzt, die für die Säuerung und Aromabildung verantwortlich ist. Durch die Stoffwechseltätigkeit der in der Kultur enthaltenen Bakterien wird eine Vielzahl von flüchtigen Verbindungen gebildet, die einen wichtigen Beitrag zum typischen, frischen Aroma von gesäuerter Butter leisten. Mit GC-MS Olfaktometrie wurde das Aromaprofil ausgewählter Buttersorten aus dem In- und Ausland bestimmt. Die Ergebnisse bestätigen Resultate aus

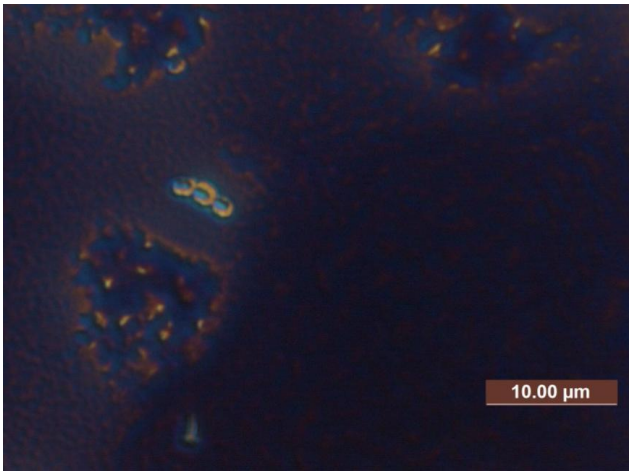
der Literatur, dass das Butteraroma neben der Buttersäure und dem Diacetyl vor allem durch die Gruppe der Lactone geprägt wird. Die Resultate deuten zudem darauf hin, dass auch die flüchtigen schwefelhaltigen Komponenten einen wichtigen Beitrag leisten. Neben diesen „Basiskomponenten“ sind es ganz spezifische aromaaktive Komponenten, die den speziellen Charakter einer Butter ausmachen. In sogenannten Rekombinationsversuchen wird im Moment der Einfluss einzelner Aromakomponenten auf das Gesamtaroma untersucht. Ziel ist es, das Butteraroma mit der Auswahl einer entsprechenden Starterkultur gezielt beeinflussen zu können.



Gaschromatogramm und entsprechendes Aromaprofil von 2 ausgewählten Butterproben

4. Verbesserte Joghurtstruktur dank EPS bildenden Bakterien

Die Textur (Struktur) ist ein wichtiges Qualitätskriterium von Joghurt. Eine Möglichkeit, die Struktur von Joghurt gezielt zu beeinflussen, ist der Einsatz von Extrapolysaccharid (EPS)-bildenden Milchsäurebakterien. Je nach Sauermilchprodukt darf aber die EPS-Bildung nicht zu stark in Richtung „fadenziehend“ oder „schleimig“ gehen. Vor dem Hintergrund der aktuell viel diskutierten „Swissness“ arbeitet die Forschungsgruppe Kulturen an der Entwicklung einer Joghurt-Kultur mit Schweizer Ursprung, die gleichzeitig eine verdickende Wirkung zeigt. Im Rahmen dieses Zieles wurden im Labor über 100 thermophile Milchsäurebakterien aus der ALP Stammsammlung auf ihre EPS-Bildung geprüft. Erste Anwendungsversuche mit ausgewählten EPS bildenden Stämmen zeigten auch im Joghurt den erwünschten Effekt auf die Textur.



Kapselbildung (helle Kontour um Bakterienkette) bei einem Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus *Stamm*

5. Stammsammlung: Hemmung von Clostridien

Natürliche Lebensmittel liegen bei den Konsumenten im Trend. Auf der Suche nach alternativen, biologischen Konservierungsmitteln, die den Verderb und das Wachstum von pathogenen Keimen verhindern, wird auch der Einsatz von Schutzkulturen diskutiert. Da Milchsäurebakterien das Potential haben, Hemmstoffe, unter anderem Bakteriozine zu bilden, eignen sich diese Bakterien als Bestandteil für eine Schutzkultur. Im Jahre 2010 wurde im Rahmen der Entwicklungsarbeiten für eine Schutzkultur gegen Clostridien ein Screening durchgeführt, in dem die hemmende Wirkung von ausgewählten Milchsäurebakterien aus der ALP-Stammsammlung im Labor geprüft wurde. Die Hemmwirkung wurde mit zwei unterschiedlichen Methoden, nämlich einer modifizierten Spot-on-the-lawn Methode und einem Trübungstest beurteilt.

Die Mehrheit der untersuchten Milchsäurebakterien zeigten mit der Spot-on-the-lawn Methode eine hemmende Wirkung auf die Clostridien. Diese war teilweise aber nur schwach. Gar keine Hemmwirkung zeigten die *Lactobacillus acidophilus* Stämme. Der Trübungstest bestätigte diese Ergebnisse und zeigte zudem, dass Stämme von *Lactobacillus gasseri* die stärkste Hemmwirkung auf die eingesetzten *Clostridium tyrobutyricum* Stämme aufwiesen.

Aktuell sind Käseversuche im Pilotplant Massstab in Planung, in denen die Ergebnisse aus dem Labor unter praxisnahen Bedingungen getestet werden.