

Jahresbericht 2006

(Auszüge)

4 Angewandte Forschung und Entwicklung

4.1 Langzeit-Projekte

Bayerisches Milch-Monitoring-Programm

4.1.1 Schadstoff-Monitoring

Auf Veranlassung des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten und im Auftrag der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) wurde im Berichtsjahr das Monitoring-Programm zur Feststellung der Gehalte an Rückständen und Kontaminanten in bayerischer Milch und Milchprodukten (übergeordnete Leistung für die bayerische Milchwirtschaft) fortgeführt. Zielsetzung war es, erneut die Schadstoff-Belastung repräsentativ für bayerische Milch und bayerische Milchprodukte zu ermitteln und ggf. dort Ursachen zu erforschen und Maßnahmen zu treffen, wo erhöhte Gehalte zu beobachten waren. Durch die Ursachenforschung wurden in der Vergangenheit zahlreiche Quellen und Wege der Schadstoffbelastung erkannt, und es konnten geeignete Maßnahmen zur Vermeidung ergriffen werden. So konnte die Belastung auf ein Niveau weit unter den gesetzlichen Höchstmengen gesenkt werden. Darüber hinaus war eine wichtige Funktion dieses Schadstoff-Monitoring-Programms die Früherkennung von aufkommenden neuartigen Schadstoff-Risiken. Außerdem sind die Ergebnisse als Grundlage für Exportzertifikate und für verbraucherorientierte Darstellungen im Hinblick auf Schadstoffminimierung verwertbar.

Im Einzelnen wurden im Berichtsjahr folgende Parameter untersucht (Probenzahl in Klammern):

- Organochlor-Pestizide, Polychlorierte Biphenyle (PCB) sowie ausgewählte Pyrethroid- und Organophosphor-Pestizide in Tanksammelwagenmilch (99)
- Dioxine in Rohmilch incl. dioxinähnliche PCB (50)
- Organochlor-Pestizide und PCB in fettreichen Milchprodukten (21)
- Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe in fettreichen Milchprodukten (21)
- Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe in Tanksammelwagenmilch (99)
- Toxische Schwermetalle in Tanksammelwagenmilch (50)
- Radioaktivitätsuntersuchungen:
 - Gamma-Nuklide: 102 Milchproben von 26 ausgewählten bayerischen Betrieben
 - Strontium 90: 12 Milchproben von 12 ausgewählten bayerischen Betrieben
 - Gamma-Nuklide: 14 Milchpulverproben von 4 ausgewählten bayerischen Betrieben
 - Strontium 90: 7 Milchpulverproben von 4 ausgewählten bayerischen Betrieben
 - Gamma-Nuklide: 12 Käseproben von 12 ausgewählten bayerischen Betrieben
 - Strontium 90: 12 Käseproben von 12 ausgewählten bayerischen Betrieben

Ergebnisse der Untersuchungen in Butter:

Die Gehalte an Organochlorpestiziden zeigten keine Auffälligkeiten.

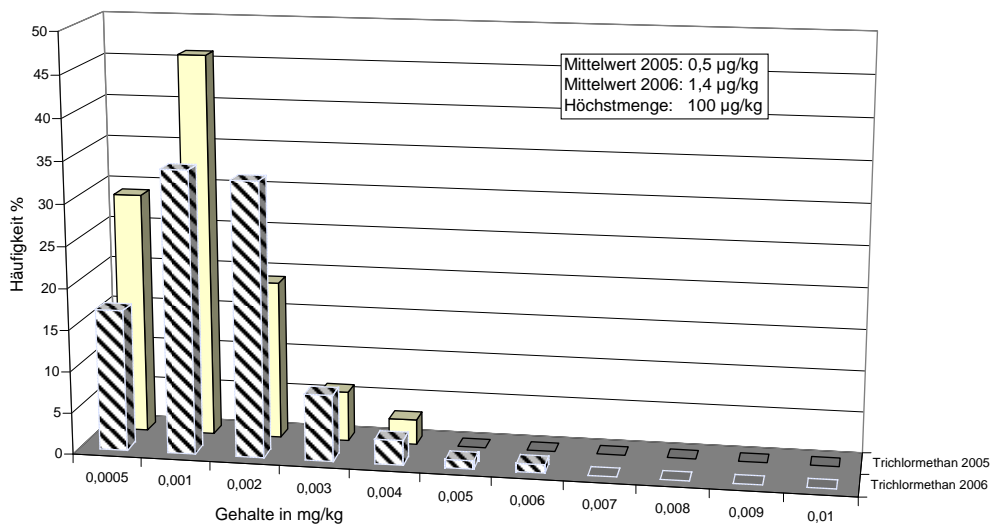
Die erniedrigte Höchstmenge für Lindan (0,001 mg/kg Produkt) bereitet in Butter (Fettanteil = annähernd Produktanteil) diesmal keine Probleme. Der Durchschnittsgehalt lag bei der Hälfte der Höchstmenge, der gefundene Höchstgehalt von 0,0009 mg/kg Fett liegt noch unter der Höchstmenge, sollte aber beobachtet werden. Die Gehalte von Hexachlorbenzol waren zwar noch nachweisbar, lagen aber sehr niedrig. Interessant sind die Gehalte des DDT-Derivats pp'-DDE. Nachweisbare Mengen fanden sich bei Betrieben, die an der Grenze zu Tschechien liegen. Somit ist ein leichter Einfluss über

die Grenze hinweg spürbar, aber die Gehalte 0,005 mg/kg Fett sind sehr weit vom Grenzwert von 1 mg/kg Fett entfernt.

Die Gehalte an Polychlorierten Biphenylen zeigen keine Auffälligkeiten.

Die Durchschnittsgehalte der bayerischen Butterproben lagen hinsichtlich Trichlormethan unter der empfohlenen Warngrenze von 0,030 mg/kg. 3 von 21 Proben lagen oberhalb der empfohlenen Warngrenze. Der höchste gefundene Gehalt von 0,047 mg/kg schöpfte die Höchstmenge der Lösungsmittel-Höchstmengenverordnung (LHMV) bereits zur Hälfte aus. Als Quelle ist die Anwendung von Aktivchlor-Reinigern zu vermuten. Aufgrund des mittlerweile im Focus der Medien liegenden Parameters ist eine Reduzierung des Gehaltes zu empfehlen.

Untersuchungen in Rohmilch auf Tanksammelwagenebene



Graphik: Trichlormethan in Rohmilch, Bayern, August 2006

Die Gehalte an Organochlorpestiziden lagen mit einer Ausnahme an oder unter der Bestimmungsgrenze. Bei einem Lindangehalt an der Warngrenze von 0,00008 (=0,02 mg/kg Fett) besteht die Gefahr, dass eine aus dieser Milch hergestellte Butter als Grenzwertüberschreitung gewertet werden könnte. Alle anderen Pestizide zeigten prinzipiell keine Auffälligkeiten.

Warnwerte für Lindan (Gamma-HCH):

Gehalt (mg/kg Fett)	Gehalte (mg/kg Produkt) bei einem Fettgehalt von:			
	4%	10%	30%	82%
0,002	0,00008	0,0002	0,0006	0,0016
0,003	0,00012	0,0003	0,0009	0,0025
0,004	0,00016	0,0004	0,0012	0,0033

Die Gehalte an Polychlorierten Biphenylen zeigten ebenfalls keine Auffälligkeiten.

12 Proben lagen mit ihrem Trichlormethan-Gehalt über der empfohlenen Warngrenze von 0,002 mg/kg. 3 Proben mit 0,005 mg/kg und zweimal 0,012 mg/kg befanden sich bereits im kritischen Bereich. Da sich Trichlormethan im Fett anreichert, hat eine aus dieser Milch hergestellte Butter einen theoretischen Gehalt von 0,25 mg/kg (Grenzwert 0,1 mg/kg).

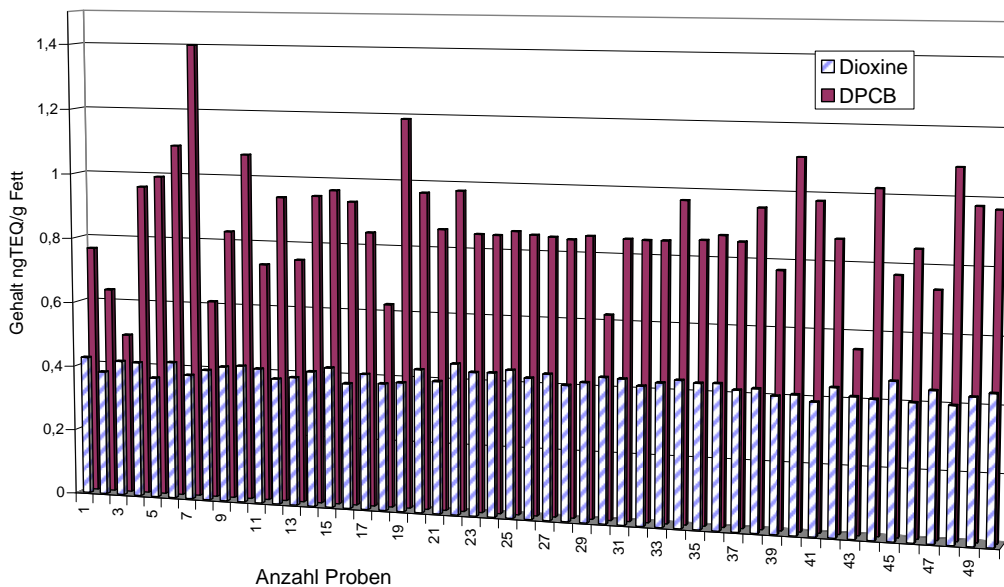
Warngrenzen für Trichlormethan (Chloroform):

Produkt	Konventionelle Milchprodukte	biologische Milchprodukte
Rohmilch	ca. 0,002	0,001
Rahm	ca. 0,025	0,010
Butter	ca. 0,030	0,015

Die weiteren leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffe waren unauffällig.

Die gefundenen Konzentrationen an PCDD/F in der Molkereisammelmilch lagen alle im Bereich der typischen Normalgehalte für bayerische Milch. Die Höchstmenge der Kontaminanten-Höchstgehalteverordnung 466/2001 (seit Ende Dezember abgelöst durch die EU-VO 1881/2006) wurden in keinem Fall auch nur annähernd erreicht. Gegenüber dem Vorjahr war sogar eine Tendenz zu abnehmenden Werten erkennbar.

Die Gehalte an dioxinähnlichen PCB (DPCB) übertrafen wie gewohnt die Gehalte an PCDD/F in der Molkereisammelmilch.



Graphik: Vergleich Dioxine (PCDD/F) und dioxinähnliche PCB (DPCB) in Rohmilch, Bayern, 2006

Die Schwermetallgehalte lagen im langjährigen Durchschnitt für Milch. Die Gehalte lagen deutlich unter den Höchstmengen der Kontaminanten-Höchstgehalteverordnung (seit Ende Dezember abgelöst durch die EU-VO 1881/2006) für Blei und den Richtwerten des BgVV von 1997 für Cadmium und dem Grenzwert der Rückstands-Höchstmengenverordnung für Quecksilber in Milch. Die Aluminium-Gehalte lagen alle unter 0,1 mg/kg.

4.1.2 Bayerisches Radioaktivitätsmessprogramm Milch und Milchprodukte

Im Rahmen des amtlichen Routinemessprogramms des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten wurden im Berichtsjahr erneut die Gammanuklide Cäsium-134 und Cäsium-137 (128 Proben) sowie das Beta-Nuklid Strontium-90 (31 Proben) in Milch, Milchpulver und Käse untersucht.

Die Radioaktivitätswerte für Strontium-90 und Cäsium 134/137 zeigten keine Auffälligkeiten.

Abschlussbetrachtung

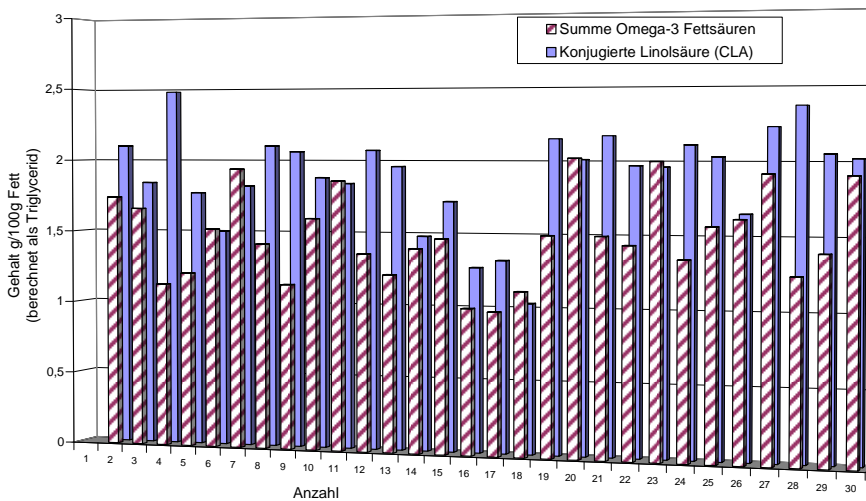
Insgesamt gesehen stellte sich die Schadstoff-Situation in bayerischer Milch wieder sehr positiv dar. Die meisten Rückstände und Kontaminanten lagen an oder unter der Bestimmungsgrenze. Lediglich bei dem Vorkommen des Lösungsmittels Trichlormethan (Chloroform) in Butter und Rohmilch zeigten sich punktuelle Auffälligkeiten. Dies dürfte mit dem unsachgemäßen Einsatz von Aktivchlor-Reinigern zusammenhängen. Aber auch hier kam es zu keiner Grenzwert-Überschreitung. Allerdings befinden sich einzelne Abweichungen bei Chloroform in einer kritischen Größenordnung. Die Gehalte sind weiter zu kontrollieren. Die Verschärfung der Höchstmenge für Lindan, die anfangs besonders bei fettreichen Milchprodukten zu Problemen führte, scheint mittlerweile besser unter Kontrolle, da vermutlich die Altlasten oder Altbestände an Lindan allmählich zurückgehen dürften.

Untersuchung auf physiologisch relevante Inhaltsstoffe

Fettsäurezusammensetzung in der Molkereimilch und in Alpmilch („Berg“-Milch)

Auch im Jahr 2006 wurden wieder Untersuchungen auf qualitätsgebende Inhaltsstoffe in Milch und Bergkäse von Allgäuer Alpen durchgeführt. Einerseits sollten dadurch die Ergebnisse der vorangegangenen Jahre überprüft werden, andererseits wurden neue Komponenten aufgenommen. Dazu wurden 50 Proben Tanksammelwagenanlieferungsmilch (teilweise Bio-Milch) aus verschiedenen Regionen Bayerns sowie 29 „Berg“-milch- und 31 Bergkäseproben untersucht und die Ergebnisse verglichen. Als Untersuchungsparameter wurden wieder die Fettsäurezusammensetzung (Omega-3, konjugierte Linolsäure, Transfettsäuren) in allen Matrices, Vitamin D3 und biogene Amine in Bergkäse, sowie Vitamin E und Selen in „Berg“-milch und Tanksammelwagen-Anlieferungsmilch geprüft (siehe folgende 3 Tabellen). Die Fettsäurezusammensetzung wurde in den Bergkäseproben getestet, die aus der 2005 geprüften Milch produziert wurden. Darüber hinaus wurden die Jod-Gehalte in Tanksammelwagen- und „Berg“-Milch geprüft.

Ergebnisse



Graphik: Fettsäureverteilung in Alpmilch, Bayern, August 2006

Tabelle: Fettsäurezusammensetzung (g/100 g Fett) in Anlieferungsmilch auf Tanksammelwagenebene, Bergmilch und Bergkäse, Bayern, Februar und August 2006 (Probenanzahl: 50, 29, 31)

	Gesamt FS	Einfach. ungesättigte FS	Mehrfach Ungesättigte FS	Trans-FS	CLA	Omega-3	Omega-6	Omega-6/Omega-3
Bergmilch 2006	61,7	24,8	3,7	6,2	1,9	1,5	2,2	1,5
Kleinster Wert	55,0	18,5	2,7	3,62	1,0	1,0	1,6	1,2
Größter Wert	67,6	31,7	4,9	8,1	2,5	2,0	2,9	2,0
Flachlandmilch 2006 gesamt	65,0	25,6	2,7	3,6	1,1	0,92	1,82	1,97

Kleinster Wert	59,9	23,9	2,1	2,0	0,5	0,54	1,5	0,96
Größter Wert	68,3	27,8	3,9	6,1	2,2	1,66	2,3	3,3
Flachlandmilch 2006 konvention.	65,8	25,7	2,5	3,1	0,86	0,78	1,8	2,3
Kleinster Wert	60,6	24,2	2,1	2,0	0,48	0,54	1,5	1,4
Größter Wert	68,3	27,8	3,6	5,9	1,9	1,3	2,3	3,2
Flachlandmilch 2006 biologisch	62,8	25,1	3,3	5,0	1,7	1,3	2,0	1,5
Kleinster Wert	59,9	23,9	2,2	2,0	0,53	0,59	1,5	0,96
Größter Wert	68,3	26,0	3,9	6,1	2,2	1,7	2,3	2,7
Bergkäse 2006	63,1	25,9	3,2	5,5	1,51	1,0*	2,15**	2,21
Kleinster Wert	58,8	22,9	2,4	3,0	0,83	0,5*	1,7**	1,6
Größter Wert	67,4	29,4	4,0	7,2	2,42	1,4*	2,7**	4,0

* alpha-Linolensäure (ALA)

** Linolsäure

Tabelle: Jod in Anlieferungsmilch auf Tanksammelwagenebene Bayern August 2006

	Jod	Probenzahl
TSW-Milch 2006 gesamt (Mittelwert)	0,11	50
Kleinster Wert	0,016	
Größter Wert	0,26	
TSW-Milch 2006 konventionell (Mittelwert)	0,13	38
Kleinster Wert	0,039	
Größter Wert	0,26	
TSW-Milch 2006 biologisch (Mittelwert)	0,05	12
Kleinster Wert	0,016	
Größter Wert	0,12	
TSW-Milch 2006 Südbayern (Mittelwert)	0,056	21
Kleinster Wert	0,016	
Größter Wert	0,13	
TSW-Milch 2006 Nordbayern (Mittelwert)	0,15	29
Kleinster Wert	0,063	
Größter Wert	0,26	
Berg-Milch 2006 gesamt (Mittelwert)	0,032	29
Kleinster Wert	0,01	
Größter Wert	0,13	

TSW = Tanksammelwagen

Graphik: Vergleich Jod-Gehalt Südbayern - Nordbayern

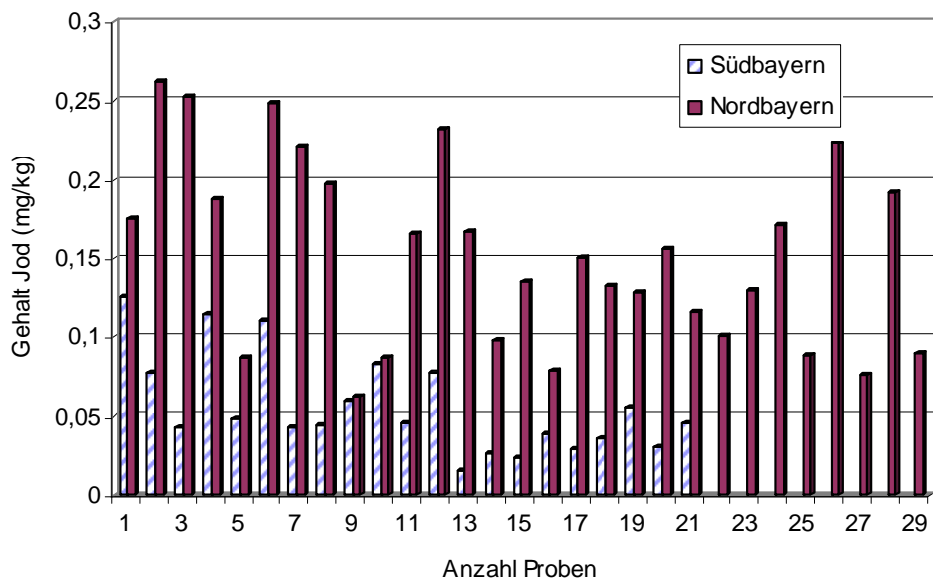


Tabelle: Vitamin E und Selen in Anlieferungsmilch auf Tanksammelwagenebene und Bergmilch, Bayern, August 2006

n = 50	Vitamin E (mg/kg)	Selen (mg/kg)	Probenzahl
Bergmilch 2006 (Mittelwert)	1,5	0,015	29
Kleinster Wert	0,53	0,01	
Größter Wert	7,8	0,03	
Flachlandmilch 2006 gesamt (Mittelwert)	0,4	0,017	50
Kleinster Wert	<0,5	0,01	
Größter Wert	1,0	0,03	
Flachlandmilch 2006 konvention. (Mittelwert)	0,35	0,018	38
Kleinster Wert	0,01	0,011	
Größter Wert	0,1	0,031	
Flachlandmilch 2006 biologisch (Mittelwert)	0,53	0,015	12
Kleinster Wert	0,1	0,010	
Größter Wert	0,88	0,02	

Tabelle: Vitamin D3 und biogene Amine in Bergkäse, Bayern Februar 2006

n = 62	Vitamin D (µg/100 g)	Histamin (mg/kg)	Tyramin (mg/kg)	Phenylethylamin (mg/kg)	Putrescin (mg/kg)	Cadaverin (mg/kg)	Tryptamin (mg/kg)
Bergkäse 2006 (Mittelwert)	9,2	130	52,1	9,6	64,2	34,4	<20
Kleinster Wert	5,2	<10	<10	<10	<20	<20	<20
Größter Wert	13,5	682	150	70	463	415	<20

Beurteilung der Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen größtenteils die bekannten Tatsachen, dass bei der Fettsäurezusammensetzung die Grünlandbewirtschaftung (biologisch oder konventionell) Vorteile aufweist. Die Vitamin-E-Gehalte (vor allem alpha-Tocopherol) zeigten eine deutliche Abhängigkeit von der Höhenlage. In „Bergmilch“ lagen sie signifikant höher als in Flachlandmilch. Selen zeigte dagegen keine Gehaltsunterschiede zwischen „Bergmilch“ und Flachlandmilch. Die Gehalte an biogenen Aminen sind weiter zu beobachten, da einige Proben vor allem bei Histamin erhöhte Gehalte aufwiesen.

Sowohl bei den mehrfach ungesättigten Fettsäuren als auch bei der konjugierten Linolsäure (CLA) und den Omega-3-Fettsäuren sind die höchsten Gehalte bei den biologisch hergestellten Milchproben und den Bergmilchproben zu finden. Da die CLA und die trans-Vaccensäure biochemisch verknüpft sind, werden allerdings auch bei diesen Milcharten die höchsten Gehalte an Trans-Fettsäuren festgestellt. Für kommende lebensmittelrechtliche Anforderungen bzw. in entsprechenden Spezifikationen ist diese Tatsache rechtzeitig zu berücksichtigen. Alle Milcharten weisen noch einen physiologisch günstigen Quotienten zwischen Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren auf .

Die Vitamin E-Gehalte lagen in Bergmilch um den Faktor 4 höher als in Flachlandmilch, wobei die biologisch erzeugte Flachland-Milch auch noch signifikant über der konventionellen Flachlandmilch lag. Der Einfluss des Fettanteils muss allerdings noch genauer abgeklärt werden. Bei Selen waren keine Unterschiede durch die unterschiedliche Höhenlage oder Wirtschaftsweise erkennbar. Die biogenen Amine in Bergkäse zeigten bei Histamin die höchsten Gehalte. Der Mittelwert betrug 130 mg/kg. Die Vitamin D3-Werte lagen auf Fett bezogen in einem vergleichbaren Bereich zu den im Vorjahr ermittelten Werten in Bergmilch und Flachlandmilch. Die Jodgehalte sind sehr ungleichmäßig verteilt. Natürliche Gehalte liegen in Bayern unter 0,05 mg/kg. Gehalte über 0,2 mg/kg sind daher in einem Jodmangelgebiet wie Bayern als ungewöhnlich zu bezeichnen. Bereits ab 0,225 mg/kg wäre theoretisch eine Auslobung gemäß Nährwert-Kennzeichnungsverordnung möglich. In biologisch erzeugter und in südbayerischer Milch sind die Jod-Gehalte tendenziell niedriger als in konventioneller bzw. nordbayerischer Milch. Es ist zu vermuten, dass diese Unterschiede fütterungsbedingt sind.

4.2 F & E- Projekte

Fütterungsversuche zur Beeinflussung der CLA-Gehalte

In Zusammenarbeit mit der Universität Bonn bzw. der Landwirtschaftskammer NRW wurde an der muva kempten die Fettsäurezusammensetzung von Rohmilchproben analysiert, die durch spezielle Fütterungsversuche beeinflusst werden sollte. Besondere Aufmerksamkeit wurde dem Verhältnis der verschiedenen Isomere der konjugierten Linolsäure (CLA) gewidmet. Die Arbeiten zu diesem Projekt waren am Ende des Berichtsjahres noch nicht abgeschlossen.

Vergleich von Edamer, hergestellt mit mikrobiellem Lab bzw. Naturlab

Im Rahmen eines Projekts in Zusammenarbeit des Milchwirtschaftlichen Zentrums Bayern wurden die Versuchskäsungen an der LVFZ für Milchwirtschaft in Kempten und die Untersuchungen an der muva kempten durchgeführt. Die Milch stammte aus dem LVFZ für Grünlandbewirtschaftung (Spitalhof). Im Hinblick auf Qualitätskriterien und Ausbeute wurden keine deutlichen Unterschiede gefunden.

Verkürzung und Optimierung des Nachweises von Listerien und L. monocytogenes in Milcherzeugnissen.

Die Forschungsarbeiten erfolgten im Rahmen der Kooperation mit der LMU München, Lehrstuhl für Hygiene und Technologie der Milch Prof. Dr. E. Märtlbauer, und dem Institut für Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften, ETH Zürich Prof. Dr. M. Lössner. Ziel des Projektes war die Entwicklung neuer Methoden, um die Nachweiszeit für L. monocytogenes bzw. Listerien zu verkürzen. Im Rahmen einer Ringversuchsstudie wurden die an den Lehrstühlen neu entwickelten Analyseverfahren mit der Referenzmethode nach § 64 LFGB und einer kommerziellen real-time PCR der Firma Roche verglichen.

Die Untersuchungen nach § 64 LFGB bzw. das kommerzielle real-time PCR-Verfahren wurden an der muva kempten durchgeführt. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass zuverlässige Methoden zum Nachweis von *L. monocytogenes* und zum Screening auf *Listeria* spp. entwickelt wurden. Die real-time PCR mit 48 h Anreicherung erzielte mit allen Matrices gute Ergebnisse bei einer Gesamtnachweiszeit von ca. 52 h.

4.3 Methodenentwicklung, -validierung und –standardisierung

Effizientere Pestizidanalysen und Erweiterung des Untersuchungsspektrums

Auch im Berichtsjahr konnte durch Kombination der neu eingeführten QuEChERS-Methode (Mini-Multimethode) mit der klassischen DFG-S19- Multi-Methode das Wirkungsspektrum vor allem für pflanzliche Lebensmittel erneut erweitert werden.

Bestimmung von Isomeren der konjugierten Linolsäure (CLA)

Im Rahmen der Zusammenarbeit mit der Universität Bonn wurde durch Optimierung der Fettsäuremuster-Bestimmung eine Methode zur Trennung und Einzel-Identifizierung sowie Quantifizierung verschiedener CLA-Komponenten erarbeitet.

Bestimmung des Autooxidationsgrades von H-Milch durch Bestimmung von Aldehyden

Es wurde eine Methode zur Bestimmung vor allem von Hexanal, aber auch Pentanal usw. in H-Milch durch Headspace-GC mit massenselektiver Detektion entwickelt und auf Lagerproben angewendet.

Schnellmethode zum Nachweis von *Listeria monocytogenes*

In der Abteilung Mikrobiologie wurden Validierungsuntersuchungen zum Nachweis von *Listeria monocytogenes* in Lebensmittel- und Umgebungsproben durchgeführt. Hierbei wurde ein real-time PCR-System mit dem Referenzverfahren nach § 64 LFGB verglichen. Parallel dazu wurde noch verschiedene neue Selektivnährböden für *Listeria monocytogenes* getestet. V.a. das PCR-Verfahren erwies sich als sehr zuverlässig.

Nährmedienvergleiche

Im Berichtszeitraum wurden verschiedene Vergleichsuntersuchungen von Nährmedien, v.a. bei der Untersuchung von *Enterobacter sakazakii* und Listerien, durchgeführt.

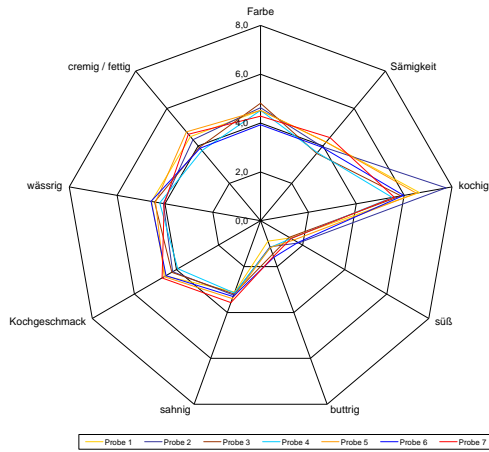
FTIR-Analyse

Die Keimidentifizierung von Mikroorganismen konnte im Berichtszeitraum als Routineverfahren etabliert werden. V.a. produktspezifische Keime (z.B. probiotische Mikroorganismen) und produktschädigende Keime konnten damit identifiziert werden. Für die Weiterentwicklung dieser Methode wird auch zukünftig die enge Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl von Herrn Prof. Siegfried Scherer (TU München) wichtig sein.

Entwicklung einer Methode zur Profilprüfung von H-Milch und einer Sorte Schnittkäse

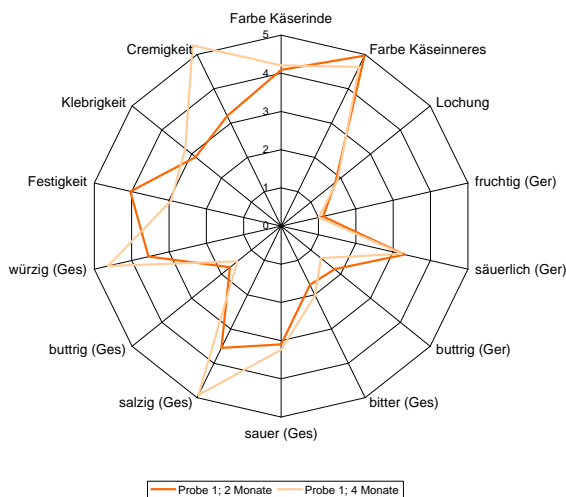
Profilprüfung H-Milch:

Es wurden 11 Proben auf ihre sensorischen Unterschiede überprüft. Nach der Erstellung des Merkmalkataloges mit 11 relevanten Attributen wurde eine Intensitätsmessung der Merkmale durchgeführt (s. Abb.).



Profilprüfung Schnittkäse:

Es wurden 2 Produkte von Gouda nach 2- und 4- monatiger Reifung anhand einer Profilprüfung miteinander verglichen. Die Unterschiede wurden anhand von 18 Merkmalen herausgearbeitet (s. Abb.).



Anwendungsentwicklung in Kooperation mit Forschungseinrichtungen

Im Berichtsjahr wurde eine ansehnliche Zahl kleinerer Projekte, z.B. im Rahmen der Zusammenarbeit in der Standardisierung durchgeführt. Zum Teil sind die Projekte in diesem Bericht erwähnt.

Nationale / Internationale Standardisierung

Die muva kempten nahm im Laufe des Berichtsjahres zahlreiche Vertretungsaufgaben in der Standardisierung von Untersuchungsmethoden national und international wahr. Im Rahmen der Mitarbeit in diversen Arbeitsgruppen des Deutschen Instituts für Normung (DIN), des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), des Europäischen Normenkomitees (CEN TC 302) und des internationalen Milchwirtschaftsverbandes (IDF) wurden, z.T. unter der Projektleitung von Dr. Michael Carl, eine Reihe von IDF/ISO-Standards neu erarbeitet bzw. überarbeitet und z.T. auf Gruppenebene fertig gestellt.

Als Mitglied der deutschen Vertretung des DIN-Ausschusses "Mikrobiologische Lebensmitteluntersuchung einschließlich Schnellverfahren" vertrat Frau Dr. Monika Knödlseher die deutschen Interessen der Milch- und Lebensmittelwirtschaft.

Analytische Woche in Vilnius, Litauen

Im Berichtsjahr fand die Analytische Woche vom 29.05. – 02.06. in Vilnius (Litauen) statt. Die muva kempten war mit Herrn Dr. Michael Carl, Herrn Dr. Karlheinz Friedrich und Herrn Dr. Ulrich Leist vertreten, zudem auch mit einem Ausstellungsstand, auf dem sie ihre Leistungsbereiche vorstellte. Einen besonderen Schwerpunkt bildeten hierbei die international sehr gefragten Programme „muva-Ringversuche zur Qualitätssicherung“ und „muva-Referenz- und Kalibriermaterialien“.

In der (kurzen) Eröffnungsveranstaltung der Woche ging der Vorsitzende des Lenkungsgremiums für die Methodenstandardisierung (MSSG), Fred van Luin (NL), zunächst auf die Aufgabenstellung in diesem Bereich ein und bezeichnete sie als wichtige Dienstleistung zur Unterstützung und Absicherung des freien globalen Warenverkehrs. Dabei komme der Zuarbeit vom Internationalen Milchwirtschaftsverband (IDF) gemeinsam mit der Internationalen Standardisierungsorganisation (ISO) in seiner Funktion als offizieller Berater des Codex Alimentarius für dessen Komitees für Milch und Milchprodukte (CCMMP) und für Analysen- und Probenahme-Verfahren (CCMAS) eine zentrale Bedeutung zu. Er unterstrich die Notwendigkeit, die Codex-Anforderungen (Validierung, Criteria approach usw.) zu beachten, ging dabei aber auf aktuelle Herausforderungen zu wenig konkret ein. Immerhin war jedoch zur zentral wichtigen Thematik „analytischer Strategien“, der im Vorjahr in Magaliesburg/Südafrika ein Workshop gewidmet war, wiederum eine zweistündige Folgeveranstaltung anberaumt worden, die große Resonanz bei den Teilnehmern der Woche fand und an der auch IDF-Generaldirektor Christian Robert teilnahm. Herr Harry van den Bijgaart (NL) und Herr Dr. Christian Baumgartner (DE) führten in einer sehr gelungenen Präsentation in die Gesamthematik ein und mahnten eine klare Strategie an, mit der IDF zusammen mit ISO im Bereich der Milch-Analytik weltweit operieren will. Eine solche Strategie muss insbesondere die folgenden Gesichtspunkte in den Blick nehmen und wirtschaftlich sinnvoll integrieren:

- Heute vorhandene analytische Möglichkeiten und „Werkzeuge“ (u.a. auch Referenzsysteme) „intelligent“ nutzen,
- Anforderungen der Milchwirtschaft und ihrer Praktiker ebenso wie denen des internationalen Handels und des Codex Alimentarius gerecht werden,
- Anerkennungsfähigkeit national und international sicherstellen und
- weitergehende Qualitätsanforderungen an Referenzmethoden etablieren.

Insgesamt zeigte die rege und engagierte Diskussion deutlich, dass der Kenntnis- und Erfahrungsstand und damit auch die Betrachtungsweisen unter den Teilnehmern (noch) sehr unterschiedlich sind. Es wurde dabei, vor allem auch seitens des IDF-Generaldirektors, betont, dass es daher zunächst vor allem darauf ankommt, die Kommunikation über „intelligente und überzeugende Lösungswege“ zwischen den Arbeitsgruppen wirksam zu verbessern. Es wurde als dringlich erachtet, die bereits im letzten Jahr vorgeschlagene Task force zügig zu etablieren, deren Aufgabe es sein soll, einen Vorschlag für eine Gesamtstrategie und ihre Implementierung zu erarbeiten. Hingewiesen wurde auch auf die Rolle der Aus- und Fortbildung für den breiten Erfolg einer Gesamtstrategie.

Bei den Standardisierungsprojekten, an denen die muva kempten in besonderer Weise (z.B. Projektleitung, Ringversuchsorganisation u.ä.) beteiligt war, konnten folgende Fortschritte erzielt werden.

- **Bestimmung von Natamycin (Standard IDF 140-1/2 | ISO 9233-1/2)**
Die Kommentare aus den Abstimmungsverfahren zur Revision des Standards bei IDF und ISO wurden in den Text eingearbeitet. Damit ist der Standard in inhaltlich-technischer Hinsicht von der Arbeitsgruppe fertiggestellt und wird vom Sekretariat für die Endabstimmung bei IDF und ISO ausgefertigt.
- **Bestimmung von Benzoesäure und Sorbinsäure (Standard IDF 139 | ISO 9231)**
Die Ergebnisse der Abstimmung zur Revision des Standards lagen noch nicht vor. Vom Projektleiter wurde ein erster Entwurf zur Veröffentlichung der Ringversuchsergebnisse im IDF-Bulletin vorgestellt und von der Arbeitsgruppe gebilligt.

- **Bestimmung von Nitrat (neuer Standard IDF 197 | ISO 20541)**
Bei der Methode, die auf einen deutschen Vorschlag hin ins Arbeitsprogramm aufgenommen und von der Gruppe validiert worden war, handelt es sich in Ergänzung der beiden automatisierten Methoden um ein manuelles photometrisches Verfahren, bei dem aus Nitrat durch eine enzymatische Reduktion Nitrit gebildet wird und letzteres in einer hochspezifischen Reaktion zu einem Azofarbstoff reagiert. Auf der letzten Sitzung wurde beschlossen, nochmals mit einem Statistiker Kontakt aufzunehmen, inwieweit die für die einzelnen Ringversuchsproben ermittelten Präzisionsdaten sinnvoll zusammengefasst werden können. Es ergab sich als beste Lösung ein linearer Zusammenhang der Präzisionsdaten mit dem Gehalt der Proben. Die Ergebnisse wurden der Gruppe vom Projektleiter zusammen mit einem Vorschlag für die Formulierungen im Standard vorgetragen und von der Gruppe gebilligt. In den Standard wird auch eine graphische Darstellung der Abhängigkeit der Präzisionsdaten vom Gehalt übernommen. Der Standard wurde noch im Berichtsjahr bei IDF, ISO und CEN zur parallelen Abstimmung gestellt. Ein von der Projektleitung erstellter erster Entwurf einer Veröffentlichung des Ringversuchs im IDF-Bulletin wurde der Arbeitsgruppe ebenfalls präsentiert und von ihr im Grundsatz gebilligt.
- **Bestimmung von Natrium, Kalium, Calcium und Magnesium durch Flammen-AAS (Standard IDF 119 | ISO 8070)**
Die internationale Abstimmung über den Standardentwurf bei ISO und IDF war zum Zeitpunkt der Sitzung noch im Gange. Ein von der MUVA erstellter erster Roh-Entwurf einer Veröffentlichung des Ringversuchs im IDF-Bulletin auf Basis des Ringversuchsberichts wurde der Arbeitsgruppe vorgestellt und von ihr grundsätzlich gebilligt. Der französische Projektleiter wird daraus die Endfassung erstellen.
- **Pathogene Keime, Coliforme Keime, E. coli, Keimzählverfahren, Pseudomonaden**
Unter der Projektleitung von Dr. Heinz Becker, LMU München, und der Mitwirkung von Dr. Karlheinz Friedrich, muva kempten, liegt der Schwerpunkt der mikrobiologischen Arbeitsgruppen derzeit auf dem Gebiet der Harmonisierung der horizontalen und vertikalen Methodenstandards. Entsprechend dem Sitzungsprotokoll von ISO/TC 34 / SC 9 „Landwirtschaftliche Lebensmittelprodukte – Mikrobiologie“ aus dem Jahre 1998 werden horizontale, d.h. für alle Lebensmittel vorgesehene Methodenstandards, dahin gehend geprüft, ob sie auch für Milch und Milchprodukte geeignet sind. Im Falle der Eignung werden die entsprechenden vertikalen Standards (IDF, ISO/SC 5) zurückgezogen.
- **Milchsäurebakterien und Starterkulturen**
Dr. Karlheinz Friedrich ist seit 2006 Mitglied der Arbeitsgruppe „Milchsäurebakterien und Starterkulturen“. Im Rahmen der Erarbeitung von internationalen Methodenstandards lagen die Schwerpunkte im Berichtsjahr bei: Lactobacillus acidophilus, Zitratfermentierende Milchsäurebakterien sowie die Zählung von Bifidobakterien. Die mikrobiologische Abteilung der muva kempten nahm an einem Ringversuch zur Prüfung verschiedener Nährböden auf Funktionalität teil.

Es wurde beschlossen, dass die Analytische Woche 2007 in München stattfindet; Deutschland ist Gastgeber. Dies geht ursprünglich auf eine Anregung der muva kempten beim VDM zurück.

4.4 Wissenschaftliche Kooperationen

4.4.1 Mitarbeit in nationalen / internationalen Gremien

Spezialisten der muva kempten vertreten die Interessen der bayerischen und deutschen Milchwirtschaft in nationalen und internationalen Gremien und Fachverbänden, indem sie an nationalen / internationalen Normen und Regeln für den Lebensmittelverkehr sowie an der Anwendungsentwicklung von Untersuchungsmethoden für Milch und Milchprodukte mitarbeiten.

Eine Übersicht über die verschiedenen Gremien und Fachverbände, in denen die muva kempten mitwirkte, zeigt die folgende Tabelle:

ALTS	Arbeitskreis Lebensmittelhygienischer Tierärztlicher Sachverständiger	Dr. K. Friedrich Dr. M. Knödlseeder
BAM/ EURO- LAB-D	Bundesanstalt für Materialforschung / Europäische Vereinigung der Laboratorien Arbeitskreis „Messunsicherheit in der Mikrobiologie“	Dr. Ulrich Leist (Vorsitz)
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit / Durchführung des § 35 LMBG	
	Kommission	Dr. M. Carl, Prof. Dr. E. Märtlbauer
	<u>Arbeitsgruppen:</u>	
	"Chemische und physikalische Milchuntersuchung"	Dr. M. Carl (Vorsitz)
	"Lösemittel in Lebensmitteln"	H. Tober
	"Spurenelemente in bilanzierten Diäten"	Dr. T. Westermair
DGQ	Regionalkreis Allgäu	Dr. Ulrich Leist (Vorsitz)
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft	
	Ausschuss für Milchwirtschaft	Dr. F. Braun
	Unterausschuss für Dauermilcherzeugnisse	Dr. F. Braun (Prüfungsbevollmächtigter)
CEN	Gemeinsames Europäisches Normenkomitee	
	Technisches Komitee 302 "Milch und Milchprodukte -Probenahme- und Untersuchungsverfahren "	Dr. M. Carl
	Technisches Komitee 275: WG 6 TAG 1	Dr. M. Knödlseeder
DVG	Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V. Arbeitskreis „Lebensmittelhygiene“	Dr. K. Friedrich, Dr. M. Knödlseeder
DIN	Deutsches Institut für Normung <u>Arbeitsausschüsse:</u>	
	"Mikrobiologische Untersuchung von Milch und Milchprodukten"	Dr. K. Friedrich
	"Mikrobiologische Lebensmitteluntersuchung einschließlich Schnellverfahren"	Dr. M. Knödlseeder
	"Chemisch-physikalische Untersuchung von Milch und Milchprodukten", zugleich Spiegelgremium zum TC 302	Dr. M. Carl (stellv. Vorsitz)
	„Biotoxine“	Dr. F. Braun
EEE-PT	Spiegelgremium European Accreditation (EA), EUROLAB, EURACHEM – Proficiency Testing	Dr. Ulrich Leist
GDCh	Lebensmittelchemische Gesellschaft - Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker <u>Arbeitsgruppen:</u>	
	"Anorganische Bestandteile"	Dr. T. Westermair
	"Pestizide"	Dr. T. Westermair

	"Milch und Milchprodukte"	Dr. F. Braun (Vorsitz)
	„Zusatzstoffe“	Dr. F. Braun
ISO	Internationale Organisation für Standardisierung	Dr. M. Carl
INTER-LAB	Internationale Gemeinschaft milchwirtschaftlicher Laboratoriumsleiter	Dr. M. Carl (Vorsitz)
MIV	Milchindustrieverband Fachgruppe "Qualität und Produktsicherheit"	Dr. K. Friedrich, Dr. M. Knödlseeder
IMV	Internationaler Milchwirtschaftsverband Bereich Analytische Standards und Labortechnik	Dr. M. Carl (Koordination für deutsches Nationalkomitee)
	<u>Ständige Ausschüsse (Standing Committees):</u>	
	"Analytische Methoden für Zusatzstoffe und Kontaminanten"	Dr. M. Carl
	"Mikrobiologische Analysenmethoden"	Dr. K. Friedrich
	"Hauptkomponenten in Milch und Milchprodukten"	Dr. M. Carl
	"Qualitätssicherung, Statistik analytischer Daten, Probenahme"	Dr. M. Carl
	<u>IDF/ISO/AOAC-Expertengruppen („Joint action teams“) auf analytischem Gebiet</u>	
	"Harmonisierung"	Dr. K. Friedrich
	„Milchsäurebakterien und Starterkulturen“	Dr. K. Friedrich
	"Qualitätssicherung und Ringversuche"	Dr. M. Carl
	"Ausgewählte Lebensmittelzusatzstoffe und Vitamine"	Dr. M. Carl
	"Anorg. Haupt- und Spurenkomponenten"	Dr. M. Carl
VDLUFA	Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten <u>Fachgruppe VII "Milch"</u>	
	Bakteriologischer Arbeitskreis	M. Seidl, Dr. Monika Knödlseeder
	Chemischer Arbeitskreis	Dr. F. Braun
	<u>Fachgruppe XI "Umweltanalytik"</u>	
	Arbeitskreis Organik	H. Tober
VDM	Verband der deutschen Milchwirtschaft Beirat des Nationalkomitees	Dr. M. Carl

Darüber hinaus ist die muva kempten Mitglied in folgenden Institutionen, Verbänden, Gesellschaften:

AFEMA	Arbeitsgruppe zur Förderung von Eutergesundheit und Milchhygiene in den Alpenländern e.V.	Dr. K. Friedrich
	Alpwirtschaftlicher Verein	G. Seeberger
AOAC Int.	Association of Official Analytical Chemists	Dr. M. Carl
BLL	Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V.	muva kempten
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.	muva kempten

FG BAFF	Fördergesellschaft der Bundesanstalt für Fleischforschung e.V.	Dr. K. Friedrich
SGLH	Schweizerische Gesellschaft für Lebensmittelhygiene	Dr. K. Friedrich
LBM	Landesverband Bayerischer und Sächsischen Molkereifachleute und Milchwirtschaftler e.V.	G. Seeberger
VIM	Verband der Ingenieure der Milchwirtschaft und der Nachwachsenden Rohstoffe e.V.	G. Seeberger F. Linz

4.4.2 Kooperationen und Partnerschaften

BAM/ EUROLAB-Deutschland

Der im vergangenen Jahr gegründete Arbeitskreis „Messunsicherheit Mikrobiologie“ wurde fortgeführt. Ziel des Kreises ist unter anderem die relevante Literatur zu sammeln und den Mitgliedern verfügbar zu machen. Weiterhin sollen die Praxiserfahrungen und -methoden zur Bestimmung der Messunsicherheit gesammelt, verglichen und bewertet werden. Dazu werden zum Beispiel die Ergebnisse aus Ringversuchen in einer strukturierten Form gesammelt und ausgewertet. Aus der Bewertung der jeweiligen Sachlage wird bedarfsabhängig von der muva kempten die Aktivität des Arbeitskreises durch die Gestaltung eines Ringversuchs unterstützt. Geleitet wird der Arbeitskreis von Herrn Dr. Ulrich Leist.

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG)

Am 01.06.2006 fand erneut unter der Leitung des Prüfungsbevollmächtigten Herrn Dr. Fred Braun die 57. DLG-Qualitätsprüfung für Dauermilcherzeugnisse und Kasein in der muva kempten statt. Die Vorbereitung und Durchführung der DLG-Qualitätsprüfung „Käse und Frischkäse“, 11./12.05.2006 in München, wurde vom Sachgebiet „Fachberatung“ unterstützt. Zwei muva-Sensorik-Sachverständige nahmen als Prüfer teil.

Technische Universität München (TUM)

In Zusammenarbeit mit der TU München fand das interdisziplinäre Symposium „Omega-3-Weidemilch: Chancen und Möglichkeiten für Milch- und Rindfleischerzeugnisse vom Grünland „ am 14.03.2006 in Kempten statt (s.a. 3.4.1 Seminare).

Für die Weiterentwicklung und Optimierung der FTIR-Analyse in der Abteilung Mikrobiologie wird ein reger Austausch und eine enge Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl von Herrn Prof. Siegfried Scherer (TU München) wichtig sein. In diesem Zusammenhang erwies sich die Teilnahme an der Sitzung des projektbegleitenden Ausschusses zum AiF-Forschungsvorhaben „Präzise und vereinfachte Identifizierung von mikrobiellen FTIR-Spektren zur Qualitätssicherung in Lebensmittel verarbeitenden Betrieben“ im Oktober 2006 in Weihenstephan als wichtiges Forum für Informations- und Wissenstransfer.

Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung

Im Berichtsjahr wurde ein gemeinsames Projekt begonnen, bei dem die Einflüsse verschiedener Verpackungsarten auf H-Milch in Form eines Lagerversuchs geprüft werden. Das Projekt wurde im Berichtsjahr nicht mehr abgeschlossen.

Laboratoire Interprofessionnel d'Analyses Laitières du Massif Central (LIAL MC)

Wie bisher ist das LIAL MC in die muva-Ringversuche zur Qualitätssicherung eingebunden.

LMU München, Lehrstuhl für Hygiene und Technologie der Milch

Der Lehrstuhlinhaber, Herr Prof. Dr. Erwin Märtlbauer, ist wissenschaftlicher Berater der muva kempten. In diesem Rahmen finden regelmäßig Gespräche zu konzeptionellen Fragen und bei Bedarf zur Lösung konkreter Probleme der Praxis statt, wobei bei Notwendigkeit auch Experten des Lehrstuhls eingebunden werden. Auch für die internationale Standardisierung von Untersuchungsmethoden findet projektbezogen ein enger Austausch von Kenntnissen und Erfahrungen sowie

eine Abstimmung in grundsätzlichen Fragen statt. Herr Prof. Dr. Erwin Märtlbauer ist Mitglied des muva-Fachbeirats.

Milchprüfing Bayern e.V.

Mit dem Milchprüfing Bayern e.V. kooperiert die muva Kempten seit Jahren intensiv zum Nutzen beider Seiten im Bereich schockgefrorener langzeitstabiler IR-Kalibrier- und Referenzmaterialien für die chemische Rohmilchanalytik. Die Kalibriermaterialien (Langzeitstandards Triesdorf) werden nach einem gemeinsam erarbeiteten System arbeitsteilig produziert.

Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Milchwirtschaft (LVFZ Kempten)

Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurden die Versuchskäsungen am LVFZ durchgeführt (s.a. 4.2.2).

Beim muva-Sachkundelehrgang zur Probenahme Trinkwasser wirkte Herr Dr. Valentin Sauerer, LVFZ Kempten, zusammen mit Herrn Dr. Peter Schindler, LGL Oberschleißheim, und Herrn Bernd Ziegmann im Prüfungsausschuss mit, der vom Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), unabhängige Stelle nach TrinkwV 2001, berufen wurde.

Anlässlich des „Molkereitechnologischen Grundlehrgangs 2006“ des LBM an der Molkereischule hielt Dr. Thomas Westermair einen Vortrag zum Thema Kontaminanten in Milch und Milchprodukten. Die Teilnehmer des Lehrgangs konnten im Rahmen einer Führung durch die muva Kempten sich vom hohen Aufwand für die Qualitätskontrolle und -sicherung der Milchprodukte ein Bild machen.

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)

In Abstimmung mit dem LGL - unabhängige Stelle nach TrinkwV 2001 - wurde im Berichtsjahr ein Sachkundelehrgang mit Kenntnisnachweis „Probenahme Trinkwasser“ durchgeführt. Die 2-tägige Veranstaltung ist im Sinne der Hinweise zum Vollzug des §15 Abs.5 TrinkwV vom 09.02.2004 anerkannt.

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Institut für Ernährungswirtschaft und Markt, führte erneut die sensorischen Prüfungen für den Vollzug der Butter- und Käseverordnung in den Sensorikräumen der muva Kempten durch. Die von der LfL berufenen Sensorik-Sachverständigen aus der milchwirtschaftlichen Praxis, insbesondere aus Molkereibetrieben, der LVFZ Kempten/ Triesdorf und der muva Kempten, beurteilten die Markenbutter- und Markenkäseproben entsprechend der Verordnung. Bei den Qualitätsprüfungen nahmen im Berichtsjahr mehrere muva-Sensorik-Sachverständige teil.

Agroscope Liebefeld-Posieux (ehemals Eidgenössische Forschungsanstalt für Milchwirtschaft, Bern-Liebefeld, FAM)

Mit der FAM Bern-Liebefeld verbindet uns eine langjährige vertrauensvolle Zusammenarbeit im Bereich der internationaler Standardisierung von Untersuchungsmethoden.

Verbände der Milchwirtschaft

Zur Landesvereinigung der Bayerischen Milchwirtschaft (LVBM) und den bayerischen milchwirtschaftlichen Verbänden bestehen enge Verbindungen, wobei die muva Kempten immer wieder zu Beratungen hinzugezogen wird, wenn es um Qualität und Untersuchungsfragen geht.

Mit dem Verband der Deutschen Milchwirtschaft (VDM) besteht ebenfalls ein intensiver Kontakt und Austausch, vor allem in analytischen Fragen, wobei die muva Kempten eine Koordinationsrolle für die internationale Standardisierung von Untersuchungsmethoden einnimmt. Beim Milchindustrie-Verband (MIV) sind

wir regelmäßig zu den Sitzungen den Arbeitsgruppen „Qualität und Produktsicherheit“ und „Käse und Schmelzkäse“ eingeladen und als Gesprächspartner gefragt.

Im Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten (VdLUFA), der Lebensmittelchemischen Gesellschaft in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) sowie anderen Fachverbänden arbeiten wir ebenfalls in Arbeitsgruppen mit.

INTERLAB, die Internationale Gemeinschaft milchwirtschaftlicher Laborleiter mit Sitz in Kempten, ist traditionell in besonderer Weise mit der muva kempten verbunden und stellt mit Herrn Dr. Michael Carl den Vorsitz.

Bayerische Landestierärztekammer (BLTK)

Am 10.07.2006 wirkte Frau Dr. Monika Knödlseher, muva kempten, als Prüferin bei der Bayerischen Landestierärztekammer im Prüfungsausschuss zur Abnahme der Fachtierarztprüfung für Milchhygiene mit.

Alpwirtschaftlicher Verein

Unter der Leitung von Gottfried Seeberger fand der Alpsennenkurs 2006 statt (s.a. 4.1.1 Fachberatung / Alpsennereiberatung).

4.4.3 Arbeitssitzungen / Veranstaltungen

Ein wesentlicher Bestandteil der Erfüllung der Aufgaben und des Auftrages der muva kempten ist der notwendige Informations- und Erfahrungsaustausch auf nationaler und internationaler Ebene. Durch die Mitwirkung oder Teilnahme von Mitarbeitern an Arbeitssitzungen, Seminaren und Jahresversammlungen verschiedener Landes- und Bundesbehörden sowie Organisationen der Land- und Milchwirtschaft wurde dieser garantiert. Insbesondere im Rahmen der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit wirkten Vertreter der muva kempten u.a. an der Gestaltung von Normen, Standards und technischen Vorschriften mit.

4.5 Projektarbeiten

Diplomarbeiten

„Vergleich der konventionellen Profilprüfung (DIN 10967-1) mit dem DLG-Prüfungsschema zur Erarbeitung eines sensorischen Qualitätsstandards für Bergkäse“

Ziel dieser Arbeit ist es, die Ergebnisse des deskriptiven Panels (Konventionelles Profil DIN 10967) mit den Ergebnissen eines DLG-Prüfungspanels (bewertende Prüfung mit Skale) zu vergleichen und ggf. zusammenzuführen, um so ein Standard-Profil (im Bezug auf Geschmack, Geruch, Konsistenz) zur Festlegung für spätere Qualitätsaussagen zu entwickeln.

Die Arbeit beinhaltet die produktspezifische Prüferschulung eines Panels auf das Produkt Bergkäse, das Arbeiten mit der Methodik der Profilprüfung sowie die Profilierung von 6 verschiedenen Bergkäseproben. Die Diplomarbeit wurde im Berichtsjahr nicht mehr abgeschlossen.

Projekte mit Unternehmen

Erhöhung der Omega-3-Gehalte durch optimierte natürliche Fütterungsstrategien am Beispiel eines regionalen Vermarktungs-Konzepts: „Von Hier“-Projekt

Die Erkenntnisse aus den vorhergehenden Projekten gaben den Anstoß diese auf die gut kontrollierte Produktion der „Von-Hier“-Milchprodukte der Firma Feneberg anzuwenden. Dazu wurden von Mitte Mai bis Anfang Juni 2006 (nach einigen Wochen Grasfütterung) 22 Kuhmilchprodukte, 2 Schafmilchprodukte sowie 3 Rindfleischprodukte auf die o.g. Fettsäuren beprobt. Ergänzend wurden 2 rein pflanzliche Öle (Sonnenblumen- und Leindotteröl) untersucht.

Die Werte für die Omega 3-Fettsäuren bewegten sich bei den Milchprodukten zwischen 1,2 und 1,5 % vom Fett, die konjugierte Linolsäure 1,0 bis 1,3 % vom Fett. Besonders stechen dabei die Schafmilchprodukte heraus, die 2,6 % Omega-3-Fettsäuren und 1,6 % konjugierte Linolsäuren (CLA) aufweisen. Rinder-Hackfleisch lag bei 1,5 % Omega-3 bzw. 1,2 % CLA.

Da die CLA ausschließlich im Pansen entsteht, ist sie für Wiederkäuer charakteristisch und kommt in pflanzlichen Ölen nicht vor. Bei den pflanzlichen Fetten ist das Leindotteröl mit 37 % Omega-3 besonders auffällig, während das Sonnenblumenöl praktisch keine Omega-3-Säuren aufweist, aber muva kempten – Jahresbericht 2006

umso mehr Omega-6-Fettsäuren, was zu einem ungünstigen Verhältnis von weit über 5 (ernährungsphysiologisch empfohlener Grenzfaktor) führt. In der folgenden Tabelle sind die einzelnen Mengen zusammengestellt, die nötig sind, um die ernährungsphysiologisch empfohlene Tagesration an Omega-3-Fettsäuren zu erreichen. Natürlich wird ein vernünftiger Speiseplan entsprechende Kombinationen der genannten Produkte sowie Obst und Gemüse enthalten.

Produkt	Fettgehalt %	Omega-3-Fettsäuren (% vom Fett)	Empfohlene Tagesaufnahme an Omega-3-FS in g	Verzehrmenge/ Tag in g
Milch	3,5	1,3	0,5	1.100
Butter	82	1,3	0,5	50
Käse 30% F.i.T.	15	1,3	0,5	240
Käse 45% F.i.T.	25	1,3	0,5	150
Joghurt 3,5%	3,5	1,3	0,5	1050
Schafjoghurt	5	2,5	0,5	400
Rindfleisch	5	1,5	0,5	670
Leindotteröl	100	36	0,5	10

4.6 Wissenschaftliche Vorträge

Carl, M.:

Grundfragen der Probenahme und ihrer Normung
Seminar „Probenahme von Milch und Milchprodukten“, 28.06.2006, Kempten

Vorstellung des geplanten INTERLAB-Leitfadens „Mikrobiologische Probenahme und Analytik“
INTERLAB-Intensiv-Workshop am 06./07.03.2006 in Stuttgart-Hohenheim

Friedrich, K.:

Fragestellungen und Lösungsansätze zur Anwendung des EU-Lebensmittelhygienerechts aus der Praxis

INTERLAB-Intensiv-Workshop am 06./07.03.2006 in Stuttgart-Hohenheim

Neues Hygienerecht: Nationale Entwicklungen, insbesondere die Durchführung in den Bundesländern; praktische Erfahrungen, Fragestellungen und Lösungsansätze
Seminar „Aktuelles Milch- und Lebensmittelrecht“, 26./27.10.2006, Kempten

Seidl, M.

Identifizierung von Mikroorganismen mit FT-IR-Spektroskopie
„Bruker Optik Anwendertreffens“, 14.11.2006, Ettlingen

Westermair, T.:

Fettsäurespektrum in Molkerei- und „Bergmilch“ – Untersuchungen im Rahmen des bayerischen Milch-Monitoring-Programm

Workshop: Omega-3-Weidemilch, 14.3.2006, Kempten

Fettsäurespektrum in Milchfett-Untersuchungen im Rahmen des bayerischen Milch-Monitoring-Programms sowie bei „Von-Hier“-Produkten

Veranstaltung zum Thema Omega-3-Fettsäuren, 07.07.2006, Kempten

Sensorische Analyse – ein unverzichtbares Werkzeug zur Sicherung und Optimierung der Käsequalität

Erlangener Runde des LGL, 19.12.2006, Erlangen

4.7 Veröffentlichungen

Westermair, T.:

Omega-3-Fettsäuren und konjugierte Linolsäure – Fakten und Möglichkeiten
Deutsche Molkereizeitung, dmz 17/2006

Schiegg A., Leist U., Westermair, T.:

The all including sensory quality system for laboratories and food industry
Posterpräsentation anlässlich einer internationalen Sensoriktagung 27./28.9.2006 in Den Haag

Herbertz G.(IMQ), Schiegg A., Westermair T.

Milchserum - ein Rohstoff auch für Ihre Produkte?
Deutsche Molkereizeitung, dmz 01/2006



Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025
Zulassung als Trinkwasser-
Untersuchungsstelle
Zulassung für amtliche Gegenproben

muva kempten – eine Einrichtung des Milchwirtschaftlichen Vereins Allgäu – Schwaben e.V.
Vereinsregister am Amtsgericht Kempten/Allgäu Nr. 46
Erster Vorsitzender: Josef Zengerle
Ignaz-Kiechle-Straße 20-22 · D-87437 Kempten/Allgäu
Fon: +49(0)831/5290-0 Fax: +49(0)831/5290-199
-Mail: info@muva.de Web: www.muva.de