

Jahresbericht 2011

(Auszüge)

4 Angewandte Forschung und Entwicklung

4.1 Langzeit-Projekte

4.1.1 Bayerisches Milch-Monitoring-Programm

Schadstoff-Monitoring

Auf Veranlassung des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten und im Auftrag der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) wurde auch im Jahr 2011 das Monitoring-Programm zur Feststellung der Gehalte an Rückständen und Kontaminanten in Milch und fettreichen Milchprodukten aus Bayern (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 ist eine wichtige Funktion dieses Schadstoff-Monitoring-Programms die Früherkennung von aufkommenden neuartigen Schadstoff-Risiken. Erstmals wurden die Parameter „Quartäre Ammoniumverbindungen (QAV)“ untersucht. Die dazu nötige Untersuchungsmethode (Bestimmung mit LC-MS-MS) wurde im Berichtsjahr entwickelt und beim Monitoring auf die Praxistauglichkeit getestet.

Außerdem sind die Ergebnisse als Grundlage für Exportzertifikate und für verbraucherorientierte Darstellungen im Hinblick auf Schadstoffminimierung verwertbar und werden auch der Landesvereinigung der Bayerischen Milchwirtschaft e.V. (LVBM) zur Verfügung gestellt. Nach wie vor wichtig sind dabei die Importanforderungen der Zollunion Russland, Weissrussland und Kasachstan.

Im Einzelnen wurden im Berichtsjahr folgende Parameter untersucht:

Untersuchungsumfang und Ergebniszusammenfassung

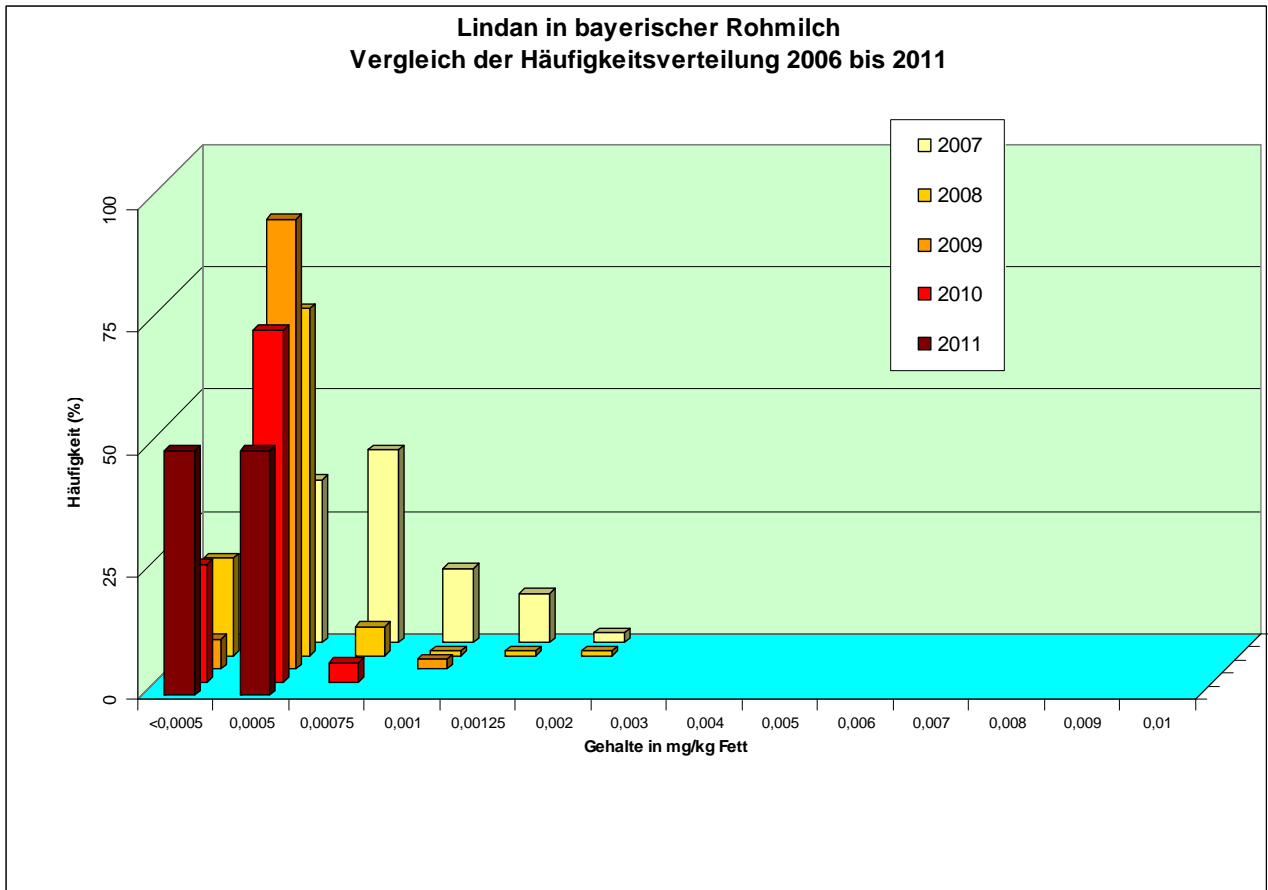
Parameter	Vertreter	Probenzahl	Mittelwert	Wertebereich
Organochlorpestizide	Lindan (Milch)	50	0,0003 mg/kg Fett	0,0001 – 0,0004 mg/kg Fett
	Lindan (Butter)	14	0,0002 mg/kg Fett	0,0001 – 0,0004 mg/kg Fett
Organophosphor- und Pyrethroid-Pestizide	Milch	50	n.n.	n.n.
Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe	Trichlormethan (Milch)	50	0,0014 mg/kg	0,0001 – 0,0108 mg/kg
	Trichlormethan (Butter)	14	0,021 mg/kg	0,011 – 0,039 mg/kg
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	CB 153 (Milch)	50	0,0017 mg/kg Fett	0,001 – 0,003 mg/kg Fett
	Summe ndl-PCB (Milch)	50	0,0068 mg/kg Fett	0,006 – 0,009 mg/kg
	CB 153 (Butter)	14	0,0017 mg/kg Fett	0,001 – 0,002 mg/kg Fett
	Summe ndl-PCB (Butter)	14	0,007 mg/kg Fett	0,005 – 0,007 mg/kg Fett
Dioxine dioxinähnliche PCB	Summenwert, gewichtet	50	0,4 pg/g Fett	034 – 0,51 pg/g Fett
	nach	50	0,64 pg/g Fett	0,60 – 0,77 pg/g Fett

Dioxine + dl-PCB	Toxizitätsequivalenten (WHO-TEQ)	50	1,04 pg/g Fett	0,95 – 1,15 pg/g Fett
Quartäre Ammonium-Verbindungen (QAV)	Benzalkoniumchloride (BAC)	50	0,07 mg/kg	0,02 – 0,18 mg/kg
	Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC)	50	0,09 mg/kg	0,02 – 0,38 mg/kg
Schwermetalle und andere Elemente	Blei	50	0,0018 mg/kg	<0,0001 – 0,0039 mg/kg
	Cadmium	50	<0,0001 mg/kg	<0,0001 – 0,0002 mg/kg
	Quecksilber	50	<0,0001 mg/kg	-
	Arsen	50	<0,05 mg/kg	-
	Kupfer	50	0,13mg/kg	0,05 – 0,27
	Eisen	50	0,25 mg/kg	0,14 – 1,18 mg/kg
	Chrom	50	< 0,1 mg/kg	-
	Nickel	50	<0,1 mg/kg	-
	Mangan	50	0,05 mg/kg	< 0,05 – 0,1 mg/kg
	Zinn	50	<1 mg/kg	< 1 mg/kg
Aflatoxine	Aflatoxin M1	50	nicht nachgewiesen (<0,005 µg/kg)	
Pharmakologisch wirksame Stoffe	Beta-Lactam-Antibiotika	50	nicht nachgewiesen	
	Macrolide	50	nicht nachgewiesen	-
	Tetracycline	50	nicht nachgewiesen	
	Aminoglycoside	50	nicht nachgewiesen	
	Chloramphenicol	50	nicht nachgewiesen	

Die Gehalte an Organochlorpestiziden lagen insgesamt in dem gewohnt niedrigen Bereich, ohne besondere Auffälligkeiten. Die ebenfalls analysierten Wirkstoffe aus der Gruppe der Pyrethroide (Permethrin) und Organophosphorpestizide (Chlorpyrifos-ethyl und -methyl, Bromophos-ethyl und -methyl, Fenclorophos, Fonophos, Iodfenphos und Tolclophos) wurden in keiner der untersuchten Proben nachgewiesen.

Auch beim Wirkstoff Lindan, der aufgrund des besonders niedrigen Höchstgehalts von 0,001 mg/kg und der Anreicherung bei fettreichen Milchprodukten in früheren Jahren vereinzelt erhöhte Werte aufwies, waren die Gehalte in Milch- und Butterproben diesmal unproblematisch.

Die Graphik zeigt den Rückgang der Lindangehalte anhand der Häufigkeitsverteilung. Dabei ist gut zu erkennen, dass nicht nur die Mittelwerte zurückgingen, sondern auch die vereinzelt auftretenden Proben mit höherer Belastung „verschwinden“.



Die Anreicherung fettlöslicher Kontaminanten in Milch bei der Verarbeitung zu fettreichen Milchprodukten ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

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

Kontaminationen mit Trichlormethan kommen vor allem durch die Anwendung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln auf Aktivchlor-Basis zustande. Dadurch ergibt sich auch eine unregelmäßigere Verteilung in den untersuchten Milchproben. Bei 9 der untersuchten Milchproben (18%) lag der Gehalt an Tri-chlormethan über 0,002 mg/kg (2 ppb) zwei Proben lagen an oder deutlich über dem kritischen Wert von 0,005 mg/kg, der bei der Verarbeitung zu Butter rechnerisch zu einem Trichlormethangehalt über der Höchstmenge (0,1 mg/kg) führen würde.

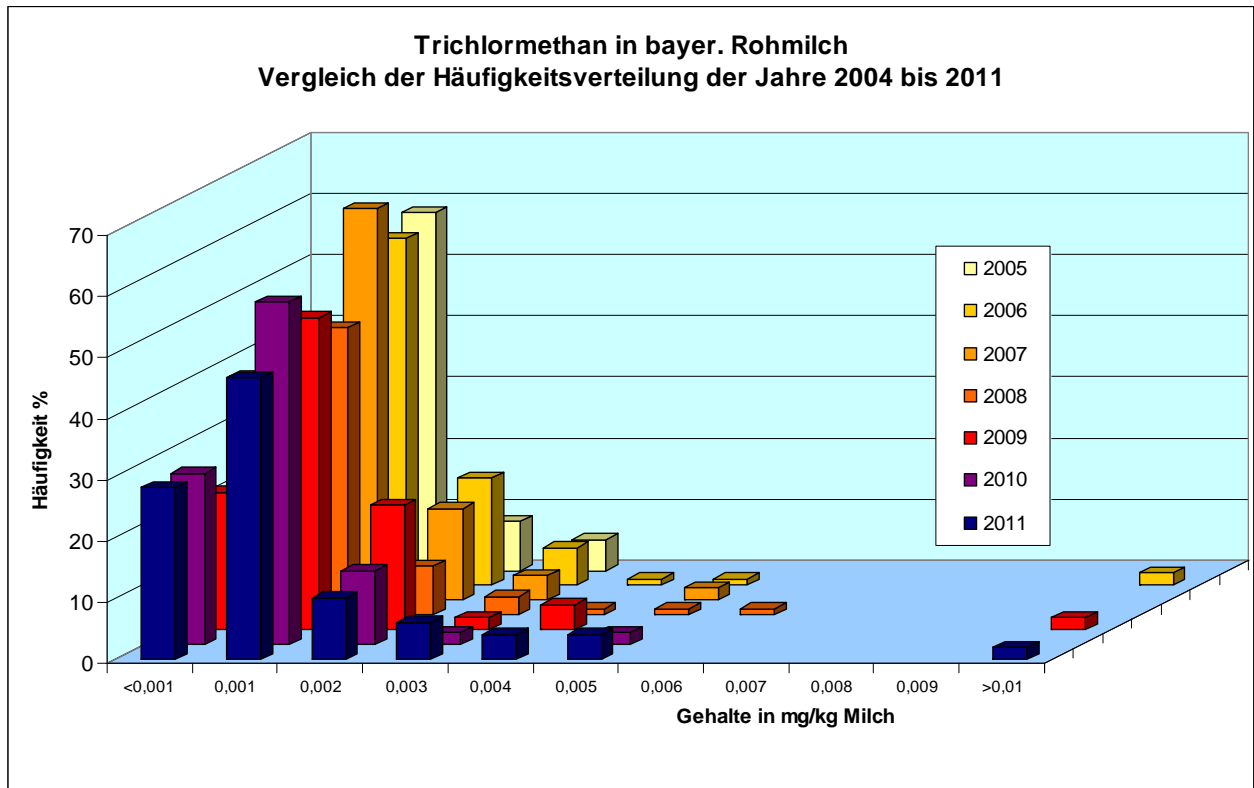
Bei den untersuchten Butterproben war die Verteilung wie üblich gleichmäßiger, mit einer Belastung von 0,011 bis 0,039 mg/kg waren diesmal keine Auffälligkeiten zu beobachten.

Die anderen halogenierten Lösungsmittel (Trichlorethen, Tetrachlorethen) waren wie in den vergangenen Jahren unauffällig.

Warngrenzen bzw. Orientierungswerte 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

Beim Vergleich der Trichlormethangehalte in Milchproben über die letzten 5 Jahre zeigt sich, dass bei einer generell geringen Belastung der meisten Proben immer wieder einzelne höhere Gehalte auftreten. (siehe Grafik). Die Beobachtung dieses Parameters ist deswegen fortzusetzen.



Die sehr geringe Belastung der Milch mit toxischen Elementen (Blei, Cadmium, Quecksilber, Arsen) wurde auch dieses Jahr wieder bestätigt. Die Höchstmengen der Kontaminanten-Höchstgehaltverordnung (EU) 1881/2006 für Blei (0,02mg/kg) und der Rückstands-Höchstmengenverordnung für Quecksilber (0,01mg/kg) wurden deutlich unterschritten, ebenso der Richtwert des BgVV von 1997 für Cadmium (0,005mg/kg.). Auch das Element Arsen wurde wegen der zunehmenden Nachfrage nach dieser Bestimmung erneut aufgenommen, wobei sich keine Gehalte über der Erfassungsgrenze von 0,05 mg/kg feststellen ließen.

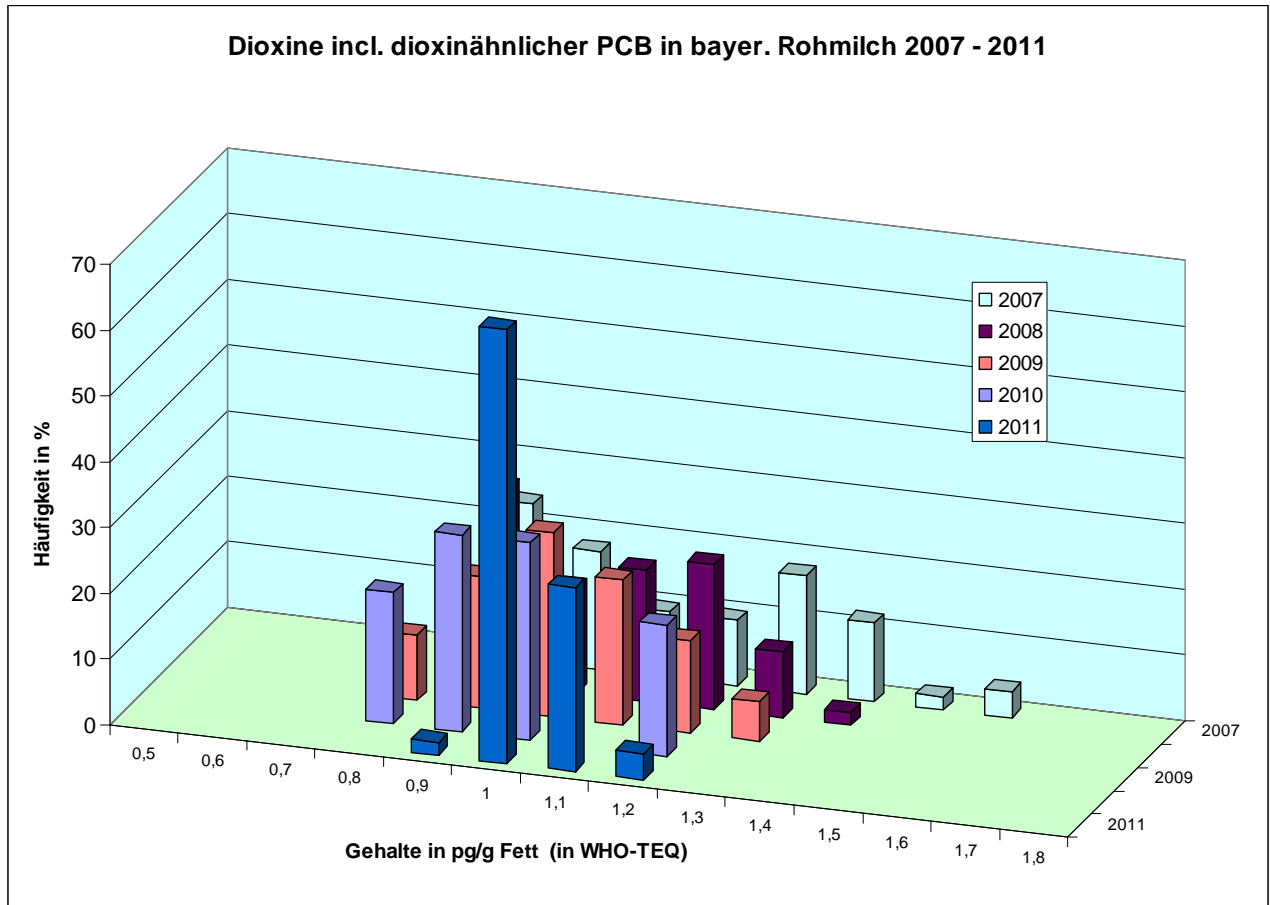
Zusätzlich wurden die Milchproben auf weitere Elemente untersucht, um Informationen an Normalgehalten zu gewinnen: Bei Gewinnung und Verarbeitung kommt Milch vielfach in Kontakt mit Eisen, Nickel, Chrom und Kupfer, so dass Vergleichswerte bei Störungen und dem Verdacht auf Übergänge aus Behältern und Anlagen wertvolle Informationen darstellen. Die erfassten Elemente ließen, wie erwartet, keine besonders Auffälligkeiten erkennen.

Tierarzneimittel, Stoffe mit pharmakologischer Wirkung:

Im Berichtsjahr wurde in den untersuchten 50 Proben auf die Stoffgruppen Beta-Lactam-Antibiotika, Macrolide, Tetracycline, Aminoglycoside und Amphenicole geprüft. Dabei wurde die empfindliche LC-MS-MS-Methode angewendet. Alle Proben wiesen keine nachweisbaren Rückstände auf.

Die Gehalte an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB (dl-PCB) wie auch der ndl-PCB (nicht-dioxinähnliche PCB) lagen bei allen Proben wie schon in den Vorjahren im Bereich der durch Umwelteinflüsse zu erklärenden Normalbelastung, die seit Jahren eine leicht abnehmende Tendenz aufweist. Die Summe der Dioxine und dl-PCB betrug maximal 1,15 pg/g Fett (weniger als ein Viertel der Höchstmenge von 6 pg/g Fett). Die Erfassung dieser Kontaminanten ist von besonderer Bedeutung, da in den letzten Jahren immer wieder dioxinbelastete Futtermittel zu Lebensmittelskandalen geführt haben. Die Ende 2010 und Anfang 2011 entstandene Aufregung wegen

erhöhten Gehalten in Eiern führten auch wieder zu verstärkter Nachfrage an Dioxinuntersuchungen in Milch, obwohl die laufenden Analysen im Jahr 2010 keinerlei Hinweise auf die Verwendung der belasteten Futterfette in der Milchviehfütterung gegeben hatten. Nur durch regelmäßige Erfassung der Gehalte können Vergleichswerte erhalten werden und gegebenenfalls auftretende Problemfälle erkannt werden.



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 (127 Proben) sowie das Beta-Nuklid Strontium-90 (30 Proben) in Milch, Milchpulver und Käse untersucht.

Die Radioaktivitätswerte für Strontium-90 und Cäsium-137 zeigten keine Auffälligkeiten (Cäsium-134 ist aufgrund der schnelleren Zerfallsrate in den bayerischen Milchproben bereits nicht mehr messbar).

Nuklide	Proben	Probenzahl	Mittelwert	Unternehmen
Cäsium 137	Milch	102	0,13 Bq/kg	27 Molkereien
	Milchpulver	13	0,85 Bq/kg	5 Betriebe
	Käse	12	0,10 Bq/kg	12 Käsereien
Strontium 90	Milch	12	0,05 Bq/kg	27 Molkereien
	Milchpulver	7	0,31 Bq/kg	5 Betriebe
	Käse	12	0,33 Bq/kg	12 Käsereien

Abschlussbetrachtung

Wie seit Jahren stellte sich die Schadstoff-Situation in bayerischer Milch sehr günstig dar. Die meisten Rückstände und Kontaminanten lagen an oder unter der Bestimmungsgrenze. Die Verschärfung der Höchstmenge für Lindan vor fast 10 Jahren, die anfangs besonders bei fettreichen Milchprodukten zu Problemen führte, scheint mittlerweile besser unter Kontrolle, da vermutlich die Einträge durch Altlasten oder Altbestände an Lindan immer weniger werden.

Besondere Aufmerksamkeit ist dem Thema Reinigungs- und Desinfektionsmittel zu widmen. Wie im Vorjahr zeigten sich bei dem Vorkommen des Lösungsmittels Trichlormethan (Chloroform) in Rohmilch vereinzelte Auffälligkeiten. Als Ursache hierfür ist der unsachgemäße Einsatz von Aktivchlor-Reinigern anzunehmen. Auch hier kam es zu keiner Grenzwert-Überschreitung. Allerdings befinden sich einzelne Abweichungen bei Trichlor-methan in Milch in einer kritischen Größenordnung (Gefahr der Anreicherung bei Produktion fetthaltiger Milchprodukte!). Die weitere Kontrolle der Gehalte ist daher sehr zu empfehlen. Ähnliches gilt für die neu aufgenommene Untersuchung auf Rückstände von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln. Während einige Milchproben keine Rückstände aufwiesen, wurden andererseits auch nennenswerte Gehalte festgestellt, die sogar teilweise über dem vom LGL Erlangen vorgeschlagenen Richtwert von 0,1 mg/kg lagen. Aufgrund der Haftfähigkeit von QAV an Oberflächen mit Produktkontakt ist eine wirksame Nachreinigung/Nachspülung genau so wichtig, aber technisch noch schwieriger als bei den Aktivchlor-Reinigern.

4.1.3 Untersuchungen auf ernährungsphysiologisch relevante Inhaltsstoffe

4.1.3.1 Rohmilch aus Tanksammelwagentouren

Die für das Schadstoffmonitoring gezogenen Milchproben werden auf ernährungsphysiologisch relevante Inhaltsstoffe untersucht, um auch über positiv zu bewertende Parameter ausreichendes Datenmaterial zu gewinnen. Im Jahr 2011 wurden die Gehalte der wichtigsten Mineralstoffe in Milch erfasst, da auch bei diesen die Normalgehalte, und vor allem deren Streubreiten, immer wieder als Vergleichswerte abgefragt werden.

Mineralstoffe	Proben	Mittelwert	Streubreiten
Natrium	50	352 mg/kg	245 – 402 mg/kg
Kalium	50	1404 mg/kg	961 – 1565 mg/kg
Calcium	50	1150 mg/kg	769 – 1286 mg/kg
Magnesium	50	94 mg/kg	88 – 111 mg/kg
Zink	50	3,7 mg/kg	2,7 – 4,3 mg/kg
Phosphor	50	918 mg/kg	624 – 1020 mg/kg
Strontium	50	0,216 mg/kg	0,130 - 0,414 mg/kg

Die oben stehenden Leistungen werden durch die muva-Projektförderung finanziert.

4.1.4 Rohmilchmonitoring Mikrobiologie

Im Rahmen eines Rohmilchmonitoringprogramms wurde die Rohmilch von 34 Alpen im Allgäu auf käsereschädliche Clostridien, Verotoxinbildende E.Coli-Stämme (Toxine VT1 / VT2 und deren Gene) und *Listeria monocytogenes* untersucht. Zum Einsatz kamen die entsprechenden kulturellen Methoden sowie ELISA-Verfahren (Toxine VT1 und VT2) und PCR-Verfahren (Toxin-Gene).

Von insgesamt 39 Proben wurden in zwei Proben Verotoxinbildende E.Coli-Stämme nachgewiesen. *Listeria* spp. (jeweils entsprechend Untersuchungsmethode in 25 ml Rohmilch analysiert) konnte in keiner der analysierten Proben gefunden werden. Die Untersuchungsergebnisse bei den käsereschädlichen Clostridien reichten von < 0,03/ml (MPN) bis 0,93/ml (MPN).

4.2 F & E - Projekte

4.2.1 Projekte mit Forschungseinrichtungen

Nachweis von antimikrobiellen Rückständen (Tierarzneimitteln) in Milch durch den Einsatz eines Biosensorsystems für Routineuntersuchungen und der Absicherung mit Referenzverfahren

Im Berichtsjahr wurde die Validierung der LC-MS-MS-Verfahren für β -Lactame, Macrolide und Aminoglyco-side erfolgreich abgeschlossen. Die Referenzanalytik mit LC-MS-MS stellt durch ihre Nachweisstärke sowohl in niedrigen wie hohen Gehaltsbereich zur Absicherung und Ergänzung sowohl quantitativ wie qualitativ einen unverzichtbaren Baustein des Gesamtsystems dar.

Insgesamt betrachtet wurden damit die Ziele des Projektes hinsichtlich der referenzanalytischen Absicherung erreicht und zusammen mit dem Biosensor ein einzigartiges System geschaffen, das einen sicheren Nachweis von Tierarzneimittel-Rückständen in Rohmilch ermöglicht. Dieses Gesamtsystem, das in Zusammenarbeit von muva kempten, MPR, LMU und TUM entstanden ist, sollte nun zügig in die Untersuchungslandschaft gemäß Milchgüteverordnung bzw. in die betriebliche Eigenkontrolle der Molkereien eingefügt und etabliert werden.

4.2.2 Diplom-, Bachelor- und Doktorarbeiten / Projekte mit Unternehmen

Entwicklung einer Methode zur Bestimmung von Aminoglycosidrückständen in Milch und Milchprodukten mittels LC-MS/MS

Die Diplomarbeit wurde im Berichtsjahr abgeschlossen. Es wurde eine Methode zur Bestimmung von Aminoglycosid-Rückständen entwickelt, die in der Lage ist, diese Tierarzneimittel-Rückstände in Milch bis zu einer unteren Grenze von ca. 0,25 bis 4,90 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (je nach Substanz) zuverlässig zu qualifizieren und quantifizieren. Damit liegen ihre Möglichkeiten deutlich über der ELISA-Untersuchung, die für Milchproben Nachweisgrenzen zwischen 10 und 50 $\mu\text{g}/\text{kg}$, je nach Aminoglycosid, besitzt. Die Methode kann daher, wie vorgesehen, für die referenzanalytische Absicherung von Ergebnissen, die mittels Screening-Verfahren (z.B. BioSensor) erhalten worden sind, herangezogen werden.

Bachelorarbeit „Analytische Unterstützung des Antrags auf geschützte Ursprungsbezeichnung von Allgäuer Sennalpkäse mit Schwerpunkt Sensorik“

In Zusammenarbeit mit der Hochschule Fulda und dem Alpwirtschaftlichen Verein Allgäu e.V. (AVA) hat die Abteilung Sensorik im Berichtsjahr die Erstellung einer Bachelorarbeit betreut. Die an der muva durchgeführten Untersuchungen zur Bachelorarbeit wurden im Berichtsjahr weitestgehend abgeschlossen.

Der Alpwirtschaftliche Verein Allgäu e. V. (AVA) hat es sich zum Ziel gesetzt, mit dem „Allgäuer Sennalpkäse“, neben dem „Allgäuer Emmentaler“ und dem „Allgäuer Bergkäse“, eine weitere Käsespezialität der Region mit dem g. U.-Siegel schützen zu lassen. Um diesen Antrag für die Europäische Union wissenschaftlich zu fundieren, wurden 11 Sennalpkäse-Proben sensorisch und chemisch analysiert.

In der Spezifikation des Allgäuer Sennalpkäses wird dieser charakterisiert durch einen hohen Gehalt an Omega-3-Fettsäuren, konjugierter Linolsäure (engl. conjugated linoleic acid, CLA), β -Carotin sowie die sensorischen Parameter „würzig, nusskernartig“, unter Umständen auch „leicht rauchig“. Dies sollte durch entsprechende Analysen bestätigt werden.

Zu den die Spezifikation betreffenden Parametern wurde auch der Gehalt an biogenen Aminen untersucht. Aufgrund ihrer sensorischen Aktivität wurden außerdem freie Säuren analysiert.

Ferner wurde auch die Summe der trans-Fettsäuren betrachtet, da diese Stoffe in Käse aus Bergregionen typischerweise höhere Werte annehmen. Gleiches gilt für Omega-3-Fettsäuren und CLA.

Die in der Spezifikation des Allgäuer Sennalpkäses mit einem hohen Gehalt betitelten chemischen Inhaltsstoffe konnten bei den 11 untersuchten Sennalpkäsen bestätigt werden. Die aufgeführten sensorischen Parameter waren zwar nicht in ihrer vollen Ausprägung enthalten, sollten jedoch mit zunehmender Reifezeit noch deutlicher hervortreten. Die dominierenden Geschmacksmerkmale der Sennalpkäse sind die Attribute salzig und würzig. Im Geruch ist er leicht fettig, leicht fruchtig und

leicht würzig. Der hohe Gehalt an Omega-3-Fettsäuren und 9c,11t-CLA, eine ernährungsphysiologisch günstige Zusammensetzung des Sennalpkäses kann als positiv benannt werden. Die Analyse sensorisch aktiver freier Säuren zeigte Gehalte im Normalbereich. Sensorisch konnten keinerlei off-flavours nachgewiesen werden, die mit diesen freien Säuren korrespondieren. Bezüglich der biogenen Amine konnte für die Sennalpkäse maximale Gehalte festgestellt werden, die sich im gesundheitlich unbedenklichen Bereich bewegen. Auch wenn keine Korrelation mit dem für biogene Amine typischen brennenden Geschmack und dem Amingehalt durchgeführt werden konnte, so ist jedoch für den Käse mit dem höchsten Histamingehalt auch ein stark brennender Geschmack festgestellt worden. Alle anderen Käse waren hinsichtlich dieses Attributs eher unauffällig. Hinsichtlich der Fettzusammensetzung konnten die für Bergregionen charakteristisch hohen Werte für Omega-3-Fettsäuren, 9c,11t-CLA und trans-Fettsäuren an den Sennalpkäse-Proben nachgewiesen werden (s. Tab. 1).

Tabelle 1: Fettgehalt und Anteile wichtiger Fettsäuren der untersuchten Sennalpkäse

Probe	Fettgehalt (%)	Fettsäuren (g/100 g Fett)		
		Summe Omega-3-Fettsäuren	Konjugierte Linolsäure (9c,11t-CLA)	Summe Trans-Fettsäuren
Käse A	35,4	1,31	1,81	6,58
Käse B	34,7	1,24	1,94	6,83
Käse C	31,5	1,17	1,63	6,56
Käse D	31,6	1,37	1,93	7,66
Käse F	32,9	1,21	2,36	7,65
Käse G	35,4	1,15	1,75	6,76
Käse H	32,6	1,16	1,70	6,67
Käse I	33,3	0,71	1,13	4,22
Käse J	33,2	1,14	1,98	6,84
Käse K	35,5	1,31	1,82	6,64
Käse L	34,7	1,01	1,71	6,18
Mittelwert	33,7	1,16	1,80	6,60
Stabw.	1,50	0,18	0,30	0,91
Min.	31,5	0,71	1,13	4,22
Max.	35,5	1,37	2,36	7,66

Bachelorarbeit „Entwicklung eines internetgestützten Seminars mit integrierten sensorischen Prüfungen zur Schulung sensorischer Prüfpersonen“

Das Gebiet der Lebensmittelsensorik ist ein breites Anwendungsfeld, das in der Lebensmittelbranche zunehmende Bedeutung einnimmt. Um die Fähigkeiten der Prüfer zu erhöhen, sollten diese regelmäßig geschult werden. Zur Unterstützung der Betriebe werden durch die muva kempten diverse Sensorikschulungen angeboten. Der Trend geht zu schneller Verfügbarkeit von Schulungsmaßnahmen und der Vermittlung von kompaktem Wissen. In der Bachelorarbeit von Frau Christine Wiemeler, Hochschule Münster, wurde ein Seminarmodul entwickelt, das den Betrieben ermöglicht, bei sich im Unternehmen internetgestützt teilzunehmen. Die besondere Herausforderung dabei besteht darin, dass bei Sensorikseminaren Verkostungen von Produkten erforderlich sind um die sensorischen Fähigkeiten der Teilnehmer abzuprüfen. Hierzu wurden haltbare Tests mit den dazugehörigen Anleitungen entwickelt, die den Teilnehmern vor der Schulung zugesendet werden. In einem Testseminar wurde die Eignung des internetgestützten Sensorikseminars überprüft und bestätigt. Für 2012 ist geplant, das Seminarmodul im Rahmen der muva-Seminare anzubieten.

Entwicklung von mikrobiologischen Ringversuchs- und Referenzmaterialien

In Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Dr. h.c. Märtlbauer, Lehrstuhl für Hygiene und Technologie der Milch der Ludwig-Maximilian Universität München, und der mikrobiologischen Abteilung der muva kempten entwickelte Frau Katja Eberhard, Tierärztin, im Rahmen ihrer Doktorarbeit gemeinsam mit der muva kempten mikrobiologische Ringversuchs- und Referenzmaterialien (s. 3.3.1).

Projektarbeit „Kaffeesahne in Portionspackungen – Einfluss der Verpackung auf sensorische Eigenschaften des Lebensmittels“

Das Projekt wurde von Stefan Gifi, Student an der Hochschule Kempten mit dem Studiengang Lebensmittel- und Verpackungstechnologie, bearbeitet. Die Betreuung der Projektarbeit erfolgte durch die Abteilungen Sensorik und chemische Verpackungsanalytik.

Bei Kaffeesahne handelt es sich um ein sensorisch hoch sensibles Produkt, bei dem die Bildung von Fehleraromen begünstigt ist. Kaffeesahne, die in Portionspackungen abgefüllt ist, weist zusätzlich ein ungünstiges Verhältnis von Verpackungsoberfläche zur Abfüllmenge auf. Im Rahmen des Projekts wurde durch verschiedene Lagerversuche und sensorische sowie chemische Analysen untersucht, inwiefern die Verpackung Einfluss auf die Bildung von Fehleraromen bei Kaffeesahne in Portionspackungen hat. Untersucht wurde v.a. die sensorische Beeinträchtigung durch die Migration von Substanzen aus dem Verpackungsmaterial in das Lebensmittel und die Eignung des Verpackungsmaterials hinsichtlich des Lichtschutzes für das Lebensmittel. Die Messergebnisse zeigten, dass ein sensorisch wahrgenommenes Fehleraroma oft durch mehrere Substanzen und unterschiedliche Ursachen hervorgerufen werden kann. Bei der sensorischen Prüfung kann allerdings nur der Gesamteindruck, also die Mischung der Einzelsubstanzen, wahrgenommen und beschrieben werden. Durch die instrumentelle Analytik bei der chemischen Untersuchung ist es jedoch möglich, das Substanzgemisch aufzutrennen und anhand der festgestellten Substanzen Rückschlüsse auf die Ursache des Fehleraromas zu ziehen.

4.3 Methodenentwicklung, -validierung und -standardisierung

4.3.1 Untersuchungsverfahren zum Nachweis von Enterobacter sakazakii (Cronobacter) mittels PCR

In der Abteilung Mikrobiologie wurden Validierungsuntersuchungen zum Nachweis von Enterobacter sakazakii in Lebensmittelproben durchgeführt. Hierbei wurden 42 Proben vergleichend kulturell und mit einem neuen kombinierten PCR-Verfahren für Enterobakterien und Enterobacter sakazakii untersucht.

4.3.2 Sensorikprojekt „Wie schmeckt der ideale Allgäuer Käse“

Fragestellung:

Der Konsumententest der Allgäuer Festwoche 2011 beschäftigte sich mit der sensorischen Spurensuche nach dem typischen Allgäuer Käse. Es sollte durch einen Test geklärt werden, welche sensorischen Erwartungen der Endverbraucher an einen idealen Allgäuer Käse stellt.

Hierfür wurden den Konsumenten im ersten Schritt eine Liste von typischen Aromakomponenten von Käse vorgestellt, von denen Sie jene auswählten, die sie am meisten in Verbindung bringen konnten mit dem „idealen Allgäuer Käse“. Das bedeutet, dass die Konsumenten aus einer Liste Eigenschaften anwählten, die sie mit ihrem inneren Standard eines idealen Allgäuer Käses in Verbindung bringen konnten.

Ergebnisse:

Insgesamt nahmen 212 Personen an der Umfrage teil, die mit der Sensoriksoftware FIZZ Biosystemes® erfasst und ausgewertet wurde. Der überwiegende Anteil mit 80,7% der befragten Teilnehmer wohnen selbst im Allgäu;

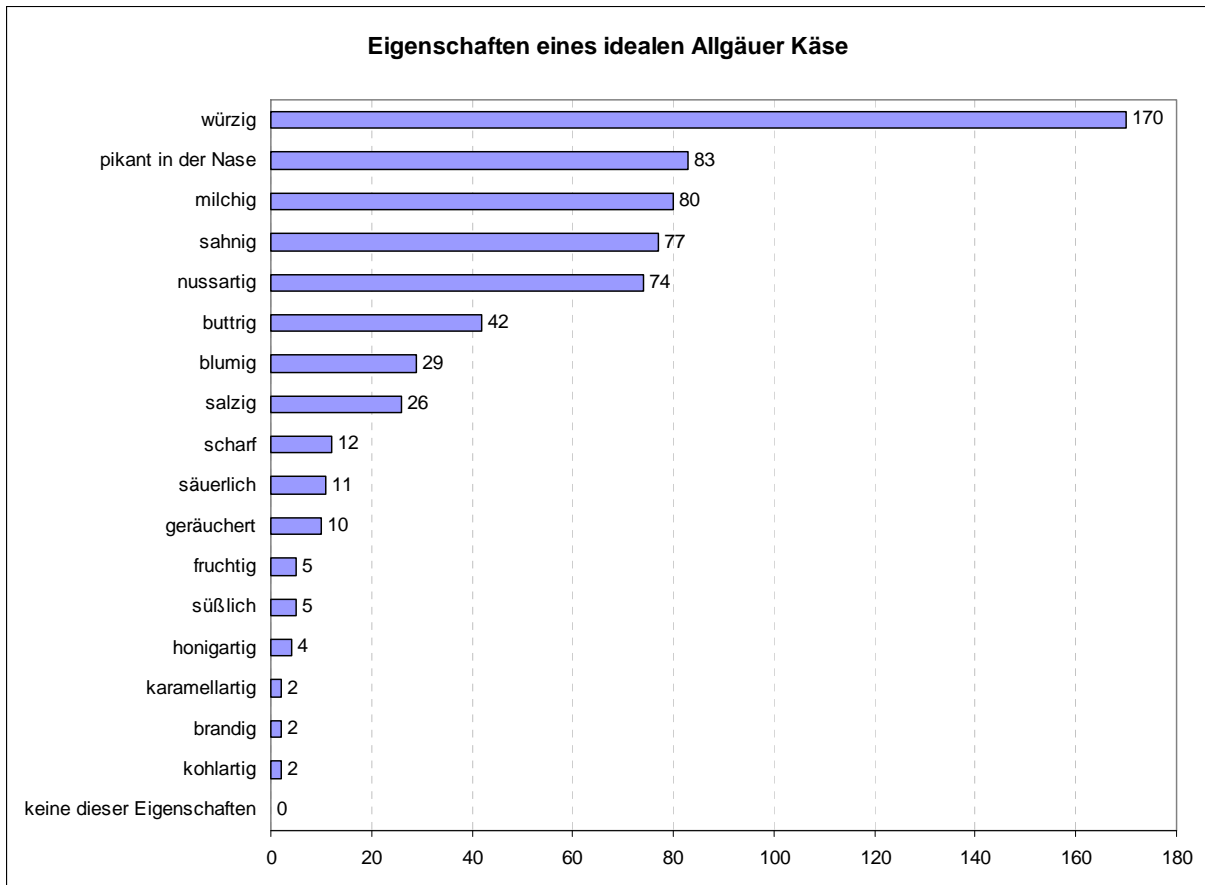


Abb. 1 Eigenschaften eines idealen Allgäuer Käse; Anzahl der Nennungen; n=212

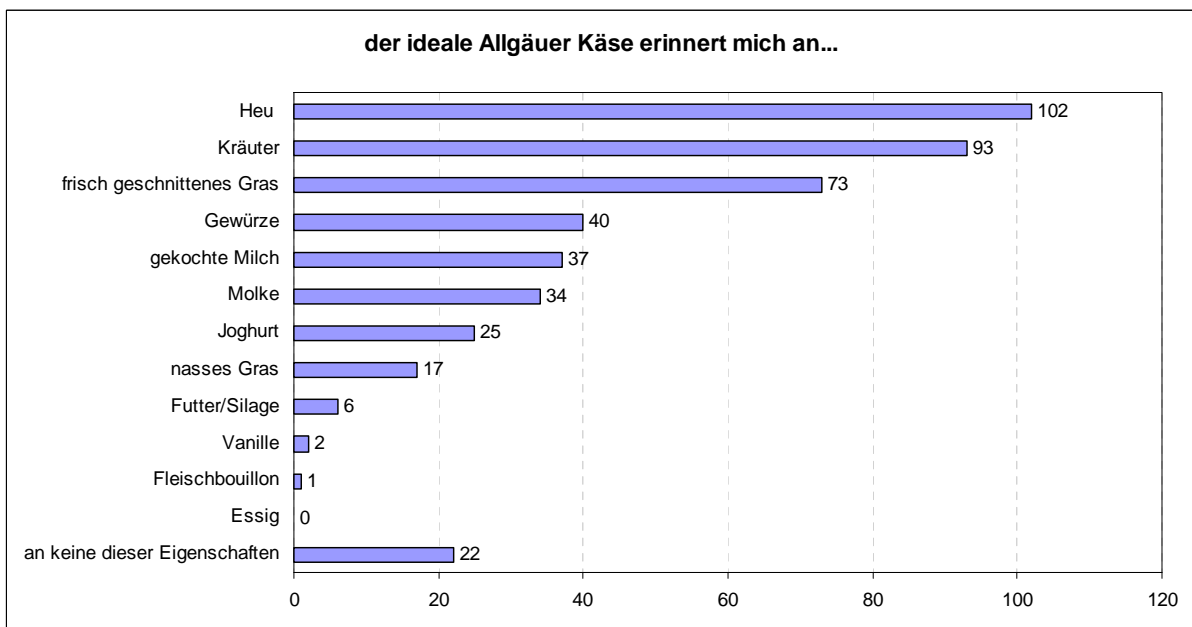


Abb. 2 Der ideale Allgäuer Käse erinnert mich an...; Anzahl der Nennungen; n=212

Aus den Ergebnissen (s. Abb. 1 und 2) geht hervor, dass 80% der befragten Konsumenten von einem idealen Allgäuer Käse erwarten, dass er „würzig“ ist. Auch die Attribute „pikant in der Nase“, „milchig“, „sahnig“ und „nussartig“ wurden von mehr als einem Drittel der Konsumenten im Test als erwartete Eigenschaften angegeben.

Mehr als ein Drittel der befragten Verbraucher erinnert der ideale Allgäuer Käse an Heu (48%), Kräuter (44%) und frisch geschnittenes Gras (34%). Die Ergebnisse der Verbraucherumfrage können für die Entwicklung von Marketingkonzepten und Produkten im Allgäu genutzt werden. Darüber hinaus wurden die Verzehrsgewohnheiten der Verbraucher erfragt. 48% der befragten Teilnehmer gaben an, jeden Tag Käse zu verzehren. 13% sogar mehrmals täglich und 33% gaben an, 2-3 mal pro Woche Käse zu essen.

4.3.3 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.

4.3.4 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 eine Reihe von IDF/ISO-Standards neu erarbeitet bzw. überarbeitet und z.T. auf Gruppenebene fertig gestellt.

4.3.4.1 Übersicht über die Mitarbeit in nationalen / internationalen Gremien, Mitgliedschaften

AFEMA	Arbeitsgruppe zur Förderung von Eutergesundheit und Milchhygiene in den Alpenländern e.V.	Dr. K. Friedrich (bis 03.09.2011)
AV	Alpwirtschaftlicher Verein im Allgäu	G. Seeberger
ALTS	Arbeitskreis Lebensmittelhygienischer Tierärztl. Sachverständiger	Dr. K. Friedrich (bis 03.09.11) Dr. M. Knödlseeder
BfR	Expertengremium „Hygiene“	Dr. M. Knödlseeder
BLL	Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V.	muva kempten
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit / Durchführung des §64 LFGB Kommission § 64 Arbeitsgruppe „Elementanalyse“ § 64 Arbeitsgruppe „Hemmstoffe“ § 64 Arbeitsgruppe „Chem.-phys. Milchuntersuchung“	Prof. Dr. Dr. h.c. E. Märtlbauer I. Piccon Dr. M. Knödlseeder Dr. F. Braun
CEN	TC 302 Milk and Milk Products - Methods of Analysis and Sampling	Dr. F. Braun
DGSens	Deutsche Gesellschaft für Sensorik (DGSens) e.V.	muva kempten
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.	muva kempten
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft Kommission für Milchwirtschaft Arbeitsgruppe „Dauermilcherzeugnisse“	Dr. F. Braun Dr. F. Braun
DVG	(Prüfbevollmächtigter) Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V. Arbeitskreis „Lebensmittelhygiene“	Dr. K. Friedrich (bis 03.09.11) Dr. U. Hartmann, Dr. M. Knödlseeder
DIN	Deutsches Institut für Normung Arbeitsausschüsse: "Milch und Milchprodukte - Probenahme- und Unters.verfahren" „Mikrobiolog. Untersuchung von Milch und Milchprodukten" „Mikrobiolog. Lebensmitteluntersuchung einschl. Schnellverfahren“	Dr. F. Braun Dr. K. Friedrich (bis 03.09.11) Dr. M. Knödlseeder
EUROLAB-D	„Standardisierung von europäischen Normen im Bereich QS“ „Arbeitskreis Sensorik“	Dr. U. Braun K. Zinnecker, S. Riedl

FG BAFF	Fördergesellschaft der Bundesanstalt für Fleischforschung e.V.	Dr. K. Friedrich (bis 03.09.11)
GDCh	Lebensmittelchemische Gesellschaft - Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker Arbeitsgruppen: „Elemente und Elementspezies“ „Pestizide“ „Milch und Milchprodukte“ „Zusatzstoffe“	I. Piccon Dr. T. Westermair Dr. F. Braun Dr. F. Braun
IDF	Internationaler Milchwirtschaftsverband Bereich Analytische Standards und Labortechnik „Methods Standards Steering Group (MSSG)“ „Mikrobiologische Analysenmethoden“ (Vorsitz) „Standing Committee on Analytical Methods for Processing Aids and Indicators“ „Standing Committee on Analytical Methods for Additives and Contaminants“ „Standing Committee on Statistics and Automation (SCSA)“ IDF/ISO/AOAC-Expertengruppen („Project Groups“) „Analytik, Statistik und Automation“	Dr. K. Friedrich (bis 03.09.11) Dr. K. Friedrich (bis 03.09.11) Dr. F. Braun Dr. F. Braun Dr. U. Braun Dr. F. Braun, Dr. U. Braun Dr. K. Friedrich (bis 03.09.11)
INTERLAB	Internationale Gemeinschaft milchwirtschaftlicher (Vorsitz), Laboratoriumsleiter e.V.	Dr. T. Westermair Dr. M. Knödlseher
ISO	Internationale Organisation für Standardisierung	Dr. M. Knödlseher, Dr. U. Braun
IVLV	Industrievereinigung für Lebensmitteltechnologie und Verpackung e.V.	K. Beckmann H. Tober
LBM	Landesverband Bayerischer und Sächsischen Molkereifachleute und Milchwirtschaftler e.V.	G. Seeberger
MIV	Milchindustrieverband - FG "Qualität und Produktsicherheit"	Dr. T. Westermair
SGLH	Schweizerische Gesellschaft für Lebensmittelhygiene	Dr. K. Friedrich (bis 03.09.11)
SGLUC	Schweizerische Gesellschaft für Lebensmittel- und Umweltchemie	Peter Walser
VDLUFA	Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten Fachgruppe VII "Milch" Bakteriologischer Arbeitskreis Chemischer Arbeitskreis Fachgruppe VIII „Umwelt u. Spurenanalytik“, Arbeitskreis Organik	Dr. C. Bürk Dr. F. Braun H. Tober
VDM	Verband der deutschen Milchwirtschaft, Beirat des Nationalkomitees	muva kempten
VIM	Verband der Ingenieure der Milchwirtschaft und der Nachwachsenden Rohstoffe e.V.	G. Seeberger F. Linz
ZLV	Zentrum für Lebensmittel- und Verpackungstechnologie e.V. Arbeitsgruppe „Aus- und Weiterbildung“	muva kempten Dr. T.
Westermair	Arbeitsgruppe „Konformität“	K. Zinnecker K. Beckmann

4.3.4.2 IDF/ISO - Analytische Woche 2011 mit muva - Interessensvertretern

Im Berichtsjahr fand die Analytische Woche in Lyon, Frankreich, statt. Veranstalter waren wiederum der Internationale Milchwirtschaftsverband (IDF) und die Internationale Standardisierungsorganisation (ISO) sowie die nationalen Ausrichter in Kanada.

Beim diesem jährlich stattfindenden Haupttreffen der internationalen Normungsexperten aus Wissenschaft und Wirtschaft für die Milchanalytik werden die milchwirtschaftlich relevanten analytischen Methoden und Standards für die Anwendung im Welthandel erarbeitet. Sie stellen die Basis für die gesetzlichen Regelungen in den milchwirtschaftlich wichtigen Staaten.

Durch die breite Teilnahme von deutschen Vertretern an den tagenden IDF-Ausschüssen, darunter Dr. Karlheinz Friedrich, Dr. Fred Braun und Dr. Ute Braun von der muva kempten, war eine entsprechenden Interessensvertretung gewährleistet.

Auf dem Arbeitsprogramm standen zahlreiche Normungsprojekte, die auf der Analytischen Woche diskutiert und weiterentwickelt werden. Themenschwerpunkte waren die Analytik von Haupt- und Nebeneinhaltsstoffen, von Zusatzstoffen und Kontaminanten, mikrobiologische Analytik, Verfahrensautomatisierung sowie Statistik und Probenahme.

- **Harmonisierung mikrobiologischer Nachweisverfahren**

Unter der Projektleitung von Dr. Heinz Becker, LMU München, und der Mitwirkung von Dr. Karlheinz Friedrich 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. Die Schwerpunkte im Berichtsjahr waren Verfahren zum Nachweis von Pseudomonaden, *Enterobacter sakazakii* (Neue Nomenklatur: *Cronobacter*) sowie allgemeine Regeln zur Vorbereitung von Untersuchungsproben und Herstellung von Erstverdünnungen und von Dezimalverdünnungen für mikrobiologische Untersuchungen.

- **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 einem Verfahren zum Nachweis von Bifidobakterien, einem Standard zur Charakterisierung von Starterkulturen und einem Verfahren zur Messung der Säuerungsaktivität von Milchsäurebakterien (kontinuierliche pH-Messung).

- **Chemische Nachweisverfahren**

Im Bereich der chemischen Verfahren lagen die Schwerpunkte bei der Bestimmung der Hauptinhaltsstoffe von Milch und Milchprodukten (Protein, Fett, Trockenmasse/Wasser, Lactose). Des Weiteren erfolgte eine Überarbeitung der Standards zur Bestimmung der Alkalischen Phosphatase-Aktivität in Milch und Milchprodukten.

4.4 Wissenschaftliche und sonstige Kooperationen

4.4.1 Kooperationen und Partnerschaften

Agroscope Liebefeld-Posieux, Bern, Schweiz

Mit Agroscope verbindet uns eine langjährige vertrauensvolle Zusammenarbeit im Bereich der internationalen Standardisierung von Untersuchungsmethoden und weiterer Projekte in Zusammenhang mit Interlab e.V. und IDF.

Alpwirtschaftlicher Verein

Die Alpsennereien wurden 1-2mal in der Alpsaison vom muva-Alpsennereiberater Gottfried Seeberger und Stefan Bröll betreut. Unter ihrer Leitung fand der Alpsennenkurs 2011 statt (s. 3.4.1 Fachberatung / Alpsennereiberatung).

Durch den Alpwirtschaftlichen Verein wurde 2011 ein Antrag auf geschützte Ursprungsbezeichnung (g.U.) für „Allgäuer Sennalpkäse“ gestellt. Zur Unterstützung der Antragstellung wurden durch die muva kempten umfangreiche sensorische und chemische Untersuchungen durchgeführt und in der Bachelorarbeit von Stefanie Becker aufgearbeitet. Eine Zusammenfassung der Bachelorarbeit finden Sie in Kapitel 4.2.2.

Bundesanstalt für Alpenländische Milchwirtschaft Rotholz, Jenbach/Tirol, Österreich

Mit der BAM Rotholz besteht eine vertrauensvolle Zusammenarbeit im Bereich der internationalen Standardisierung von Untersuchungsmethoden und weiterer Projekte in Zusammenhang mit Interlab e.V..

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG)

Am 07./08.06.2011 fand erneut unter der Leitung des Prüfungsbevollmächtigten Dr. Fred Braun die 62. DLG-Qualitätsprüfung für Dauermilcherzeugnisse und Kasein sowie die 6. Qualitätsprüfung für Cappuccino-Erzeugnisse in der muva kempten statt. Bei den DLG-Qualitätsprüfungen „Käse und Frischkäse“ am 07.04.2011 in Wiesbaden nahmen ebenfalls muva-Sensorik-Sachverständige als Prüfer teil.

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.

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)

In Abstimmung mit dem LGL - unabhängige Stelle nach TrinkwV 2001 - wurde im Berichtsjahr ein Sachkundelehrgang mit Kenntnissnachweis „Probenahme Trinkwasser“ durchgeführt. Die Veranstaltung ist im Sinne der Hinweise zum Vollzug des §15 Abs.5 TrinkwV vom 09.02.2004 anerkannt. Erneut wirkte Dr. Peter Schindler, LGL Oberschleißheim, als Referent für die mikrobiologische Probenahme von Trinkwasser sowie im Prüfungsausschuss zur Abnahme der Prüfung im Rahmen des Sachkundelehrgangs mit.

Als Organisationseinheit des LGL führte die Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (AGL) in der muva kempten ein 2-tägiges Seminar für Veterinäre der Lebensmittelüberwachung in milchbe- und verarbeitenden Betrieben durch (s. 3.5.1).

Darüber hinaus wurden Bayerische Lebensmittelkontrolleure von Frau Dr. Monika Knödseder im Bereich Käsetechnologie und Qualitätsmanagement geschult.

Hochschule Kempten

Im Rahmen des Bachelorstudiengangs Lebensmittel- und Verpackungstechnologie wurden Herr Dr. Thomas Westermair und Frau Dr. Monika Knödseder als Lehrbeauftragte an die Hochschule Kempten berufen. Sie hielten die Vorlesungen „Biotechnologische Grundlagen der Lebensmittel“ und „Mikrobiologie und Analytik“.

Die muva kempten kooperierte im Berichtsjahr im Bereich Verpackung intensiv mit der Hochschule Kempten bzw. dem Lehrstuhl für Verpackungstechnologie. Der von Prof. Dr. rer. nat. Markus Prem initiierte neue Studiengang „Lebensmittel- und Verpackungstechnologie (Bachelor of Engineering)“ startete im Oktober 2010 und wird Kenntnisse aus dem klassischen Maschinenbau kombiniert mit Kompetenzen aus dem Lebensmittelbereich und der Verpackungstechnologie vermitteln. Die muva kempten wirkte konzeptionell am Studienlehrplan mit und führte 2011 erstmals das Praktikum zur Vorlesung Mikrobiologie und Analytik durch. Im Schulungslabor konnten die Studenten sensorische, chemische und mikrobiologische Untersuchungen von Lebensmitteln und Verpackung durchführen.

Das Sensorikteam der muva kempten führte Sensorik-Workshops mit Schwerpunkt sensorische Grundlagen und Wechselwirkungen Füllgut und Verpackung durch (22. und 30.06.2011).

Beim muva-Sensorik-Workshop „Verpackung und Sensorik“ referierte Prof. Dr. Markus Prem zum Thema „Verpackungen: Herstellungsaspekte und Innovationen“.

InterLab e. V.

Die Mitarbeit der muva Kempten bei der „Internationalen Gemeinschaft der milchwirtschaftlichen Laboratoriumsleiter (InterLab)“ ist bereits seit der Gründung im Jahre 1961 ein fester Bestandteil der muva-Aufgaben. In seiner Eigenschaft als 1. Vorsitzender von InterLab e.V. konnte der muva-Leiter Dr. Thomas Westermair im Rahmen der InterLab-Tec das 50-jährige Jubiläum von InterLab e.V. feiern. Gleichzeitig wurde von der Mitgliederversammlung die Umbenennung in „Internationale Gemeinschaft der Laboratoriumsleiter in der Lebensmittelwirtschaft (InterLab)“ beschlossen. Das derzeit wichtigste Thema von InterLab e.V. ist die Erstellung eines Leitfadens zur Probenahme mit dem Schwerpunkt Mikrobiologie.

Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV)

Die weitere Intensivierung der Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut wurde durch die gemeinsame Mitgliedschaft im Zentrum für Verpackungs- und Lebensmitteltechnologie e.V. (ZVL) auch nach außen hin dokumentiert.

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

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

Anlässlich des Molkereitechnologischen Grundlehrgangs 2011 am LVFZ Kempten hielt Hans Tober erneut 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.

Im Rahmen der Ausbildung der Molkereitechniker wurde am 31.03.2011 ein Pflichtpraktikum zum Thema Sensorik von Milch und Molkereiprodukten am LVFZ Kempten durchgeführt. Neben den Grundlagen der Sensorik wurden verschiedene sensorische Methoden zur Bewertung von Produkten vorgestellt.

Mitarbeiter des LVFZ bzw. Teilnehmer an den Fortbildungslehrgängen Molkereimeister/-techniker nutzten die Möglichkeit zur Teilnahme an muva-Seminaren, die am LVFZ durchgeführt wurden.

LMU München, Lehrstuhl für Hygiene und Technologie der Milch

Der Lehrstuhlinhaber, Herr Prof. Dr. Dr. h.c. 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. Prof. Dr. Dr. h.c. Erwin Märtlbauer ist Mitglied des muva-Fachbeirats.

Im Rahmen einer Doktorarbeit entwickelt die muva Kempten mit der LMU München, Prof. Dr. Dr. h.c. Erwin Märtlbauer, mikrobiologische Ringversuchs- und Referenzmaterialien (s. 3.3.1)

In Zusammenarbeit mit der LMU München und weiteren Forschungspartnern wurde geprüft, inwieweit ein Biosensorsystem mit zugehöriger Referenzanalytik für den Nachweis von Antibiotikarückständen in Milch unter Routinebedingungen geeignet ist (s. 4.2.1).

Milchprüfing Bayern e.V. und seine Tochtergesellschaft QSE GmbH

Die muva Kempten verbindet seit vielen Jahren eine enge Zusammenarbeit mit dem Milchprüfing Bayern. So wurde Ende des letzten Jahrhunderts gemeinsam mit dem Milchprüfing Bayern e.V. (MPR) ein Langzeitkalibrierstandard für schockgefrorene Rohmilch entwickelt. Nach der Bildung der Tochtergesellschaft QSE GmbH, hat diese die Produktion übernommen das Programm ausgeweitet und weiterentwickelt. Für die Langzeitkalibrierstandards, die vorwiegend zur Kalibrierung von IR-Geräten eingesetzt werden, fungiert die muva Kempten als Vertriebspartner der QSE. Darüber hinaus

wird Probenmaterial der QSE GmbH als Ringversuchmaterial eingesetzt. Gemeinsam mit dem Milchprüfing wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes der Nachweis von antimikrobiellen Rückständen (Tierarzneimitteln) in Milch durch den Einsatz eines Biosensorsystems für Routineuntersuchungen und der Absicherung mit Referenzverfahren geprüft (s. 4.2.1).

Dank der sehr guten Zusammenarbeit mit dem MPR konnte die muva kempten einen kostenlosen Probenabholservice für bayerische Molkereien mit Milchanlieferung anbieten. Die Proben werden vom MPR innerhalb Bayerns an den Molkereien abgeholt. Der Transport zur muva kempten ist so organisiert, dass die Proben innerhalb von 24 Stunden in unserem Haus eintreffen.

Technische Universität München (TUM)

In Zusammenarbeit mit der TU München und weiteren Forschungspartnern wurde getestet, ob unter Routinebedingungen ein Biosensorsystem mit zugehöriger Referenzanalytik für den Nachweis von antimikrobiellen Rückständen in Milch geeignet ist (s. 4.2.1).

Verbände der Milchwirtschaft

Zur Landesvereinigung der Bayerischen Milchwirtschaft (LVBM) und zu 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 Vertreter der muva kempten regelmäßig zu den Sitzungen der Arbeitsgruppen „Qualität und Produktsicherheit“ 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 Vertreter ebenfalls in Arbeitsgruppen mit.

Interlab e.V. die Internationale Gemeinschaft milchwirtschaftlicher Laborleiter mit Sitz in Kempten, ist traditionell in besonderer Weise mit der muva kempten verbunden und stellt mit Dr. Thomas Westermair seit 2008 den Vorsitzenden. Die Arbeiten am Leitfaden für die Probenahme von Milch und Milcherzeugnissen wurden fortgeführt. Der Leitfaden wird in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Dr. h.c. Märtlbauer, Dr. Becker (LMU München), Dipl. Ing. Berger (Agroscope, Bern/Schweiz), Dr. Zangerl (Bundesanstalt für Alpenländische Milchwirtschaft, Rotholz/ Österreich) und Dr. Monika Knödlseher (muva kempten) erarbeitet.

Zentrum für Lebensmittel- und Verpackungstechnologie e.V.

Zu den Vereinsaktivitäten trug die muva kempten Dienstleistungen bei in Form von Untersuchungen (chemisch, mikrobiologisch, sensorisch), Beratung und Schulungen (Hygiene, HACCP, Sensorik, Rechtskunde). Projekte im Bereich angewandte Forschung werden in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV) und der Hochschule Kempten durchgeführt.

Vertreter der muva kempten wirkten in ZLV-Arbeitsgruppen mit bzw. traten gemeinsam am ZLV-Ausstellungsstand bei der Interpack in Düsseldorf und beim Verpackungssymposium an der Hochschule Kempten auf. Der ZLV-Workshop zum Thema Verpackung und Sensorik wurde vom muva-Sensorikteam durchgeführt.

4.4.2 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 Veröffentlichungen

Braun U.:

Sichere Analysenergebnisse durch Ringversuche und Referenzmaterialien
FOOD-Lab 02/11, S. 18 - 21

Zinnecker, K.:

Erkennen von Bioprodukten – Marktüberblick (Teil 2)
dmz, Nr. 16/2011, S. 22-24

muva kempten:

Moderner Dienstleister für die Lebensmittelwirtschaft
FOOD-Lab 01/11



Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025 und 17043
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: Hans Epp
Ignaz-Kiechle-Straße 20-22 · D-87437 Kempten/Allgäu
Fon: +49(0)831/5290-0 Fax: +49(0)831/5290-199

Ust-IdNr. DE 128803322 · St.Nr. 127/109/80304
Raiffeisenbank Kempten eG · BLZ 733 699 02 · Konto 712 4511
IBAN DE 04733699020007124511 · BIC-Code: GENO DE F1 KM1
Saliter Bank Kempten · BLZ 733 317 00 · Konto 18 319
Postbank München · BLZ 700 100 80 · Konto 3228-808
E-Mail: info@muva.de Web: www.muva.de