

Eine leistungsfähige Forschung für die Milchwirtschaft in Deutschland

Die Sicht der Milchindustrie auf
Lage und Perspektiven des
Milchforschungsstandortes Deutschland

Studie des Milchindustrie-Verbandes 2019



Herausgeber: Milchindustrie-Verband e.V.

Haupt-Autor:
Prof. Dr. Hans-Jürgen Block,
ehem. Vorstand der Innovationsstiftung Schleswig-Holstein

Projektbetreuung:
Dr. Gisela Runge,
Milchindustrie-Verband e.V.

Stand: Mai 2019

© Das Copyright an dieser Studie liegt beim MIV. Eine Vervielfältigung, auch in Teilen und/oder Übersetzung, ist nur mit Zustimmung des MIV möglich.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Inhaltsverzeichnis	3
Vorwort	4
Kurzfassung	6
Anlass der Studie	12
Kapitel I: Unternehmensbefragung: Die Sicht der Milchwirtschaft auf die Milchforschung	14
Kapitel II: Lage und Entwicklung der Milchforschung in Hochschulen und Instituten	32
Kapitel III: Studienanfänger und Absolventen in den „milchrelevanten“ Studiengängen	49
Kapitel IV: Schlussfolgerungen.....	57
Anhang 1 Fragebogen der MIV-Unternehmensbefragung Milchforschung 2018....	59
Anhang 2 Verzeichnis der Abkürzungen	67

Vorwort

MILCHINDUSTRIE – Forschung und Wissenschaft sichern Zukunft

Als dem bedeutendsten Zweig der deutschen Ernährungswirtschaft ist der Milchindustrie die Relevanz von Forschung und Entwicklung für Innovation und Wettbewerbsfähigkeit seit langem bewusst. 2007 hat der Milchindustrie-Verband e.V. (MIV) die Situation an den Standorten der Milchforschung analysiert. Erwartungen und Handlungsoptionen wurden in der Broschüre „Deutschland braucht eine leistungsfähige zukunftsorientierte Milchforschung“ veröffentlicht und haben erfreulicherweise auch einige öffentlich geförderte Forschungsprojekte zu Milchthemen ausgelöst.

Nach über 10 Jahren mit einigen z. T. wesentlichen Veränderungen ist eine neue Bestandsaufnahme der aktuellen Situation und der sich abzeichnenden Tendenzen angezeigt, zumal mehrere der traditionellen Zentren der Milchforschung vor einem Generationswechsel stehen. Wo zeichnen sich Defizite ab und welche Handlungsoptionen bestehen für Wissenschaft, Politik und Wirtschaft, um die Leistungsfähigkeit der für die Unternehmen unverzichtbaren Forschungspartner auch für die Zukunft zu sichern? Der MIV hat deshalb eine empirisch basierte Studie in Auftrag gegeben, in der die Mitglieder des Milchindustrie-Verbands und auf dem Gebiet tätige Wissenschaftler nach ihrer Sicht auf die deutsche Milchforschung befragt wurden. Wir freuen uns sehr, dass erneut Herr Prof. Block (Heide/Holstein, ehem. Vorstand der Innovationsstiftung Schleswig-Holstein) für das Projekt gewonnen werden konnte. In einem Workshop mit den MIV-Mitgliedern wurden die Ergebnisse diskutiert und Handlungsoptionen beraten.

Milchforschung findet einerseits in den Entwicklungsabteilungen der Molkereien statt, andererseits in Universitäten, Fachhochschulen und öffentlichen Forschungsinstituten, ebenso in der Ressortforschung des BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft). Diese öffentlich getragenen Forschungseinrichtungen sind auch künftig unverzichtbare Partner für die Unternehmen, um im internationalen Wettbewerb bestehen zu können und die Wertschöpfung im Inland nachhaltig zu sichern. Nicht nur die Unternehmen, sondern ebenso Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit brauchen in den öffentlichen Forschungseinrichtungen fachkundige, mit Themen der Milcherzeugung, ihrer Verarbeitung und der Ernährung vertraute, unabhängige Wissenschaftler. Die öffentlich geförderte milchrelevante Forschung gilt es daher, nachhaltig zu sichern.

In der Milchforschung geht es u. a. um Fragen der Ernährung (aktuell z. B. die Reduktionsstrategie der Bundesregierung), Hygiene, Qualität und Sicherheit. In der Milchtechnologie sind es Themen wie Energieeffizienz, Vermeidung von Kunststoffen und deren Recycling und ebenso um die Entwicklung neuer/haltbarer Produkte für den Export. Bei den ernährungswissenschaftlichen Themen steht die Rolle der Milch und ihrer Bestandteile für eine gesunde Ernährung im Fokus und damit auch evidenzbasierte neutrale Grundlagen für den öffentlichen Diskurs um gesunde Lebensmittel und Ernährung.

Die Milchindustrie ist eine Schlüsselbranche. An mehr als 200 Standorten verarbeiten überwiegend mittelständische Unternehmen mit ca. 39.000 Mitarbeitern täglich 90.000 Tonnen Milch zu hochwertigen Nahrungsmitteln. Das sind mehr als 20 % der Milchverarbeitung aller 28 EU-Mitgliedstaaten.

Die Milchindustrie ist einer der forschungsintensivsten Sektoren der Ernährungsindustrie. In den letzten 20 Jahren haben Milchunternehmen in vorwettbewerblichen Forschungsprojekten, die über den MIV organisiert wurden, mit über 40 Instituten/Professoren an mehr als 20 Standorten in Deutschland erfolgreich zusammengearbeitet. Die praxisnahen Projekte laufen i.d.R. über das Instrument der Industriellen Gemeinschaftsforschung vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi). Von 1997 bis 2018 hat das BMWi mehr als 40 Mio. Euro für Milch-Projekte zur Verfügung gestellt.

Die in der Milchforschung tätigen Wissenschaftler sind in vielfältiger Weise in nationale und internationale Forschungsprogramme eingebunden sowie in Gremien und Fachbehörden, etwa der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA), den Komitees des Codex Alimentarius oder den Expertensitzungen der Europäischen Kommission in Brüssel.

Den Nutzen aus den Forschungsvorhaben haben nicht nur Wirtschaft und Wissenschaft: Gleichzeitig werden durch die Projektbearbeitung Nachwuchswissenschaftler qualifiziert, die später in Wissenschaft und Wirtschaft eine Anstellung für anspruchsvolle Tätigkeiten finden können.

Wir danken Herrn Prof. Block für die ausgezeichnete Arbeit und den Wissenschaftlern und Unternehmen für ihre Rückmeldungen und Beiträge. Wir denken, dass die vorliegende Studie und ihre Schlussfolgerungen eine wertvolle Basis für die weitere Diskussion mit Wissenschaft und Politik für eine leistungsfähige Milchforschung bilden.

Berlin, im Mai 2019



Peter Stahl
Vorsitzender Milchindustrie-Verband e.V.

Kurzfassung

Innovationen sind Treiber für Wertschöpfung und wirtschaftlichen Erfolg in der im internationalen Wettbewerb stehenden Milchindustrie. Innovationen basieren vor allem auf Ergebnissen von Forschung und Entwicklung, die in Deutschland traditionell arbeitsteilig in den Unternehmen selbst und ebenso in Hochschulinstituten und vom Staat getragenen öffentlichen Forschungsinstituten durchgeführt werden.

Wie der Milchindustrie-Verband (MIV) 2007 feststellte, war die in früheren Zeiten auf eine größere Zahl von Standorten verteilte Basis der deutschen Milchforschung seit den 90er Jahren an mehreren der traditionell bedeutsamen Standorte einem Prozess der Kürzung und institutionellen Umstrukturierung ausgesetzt. Damit einhergehend gab und gibt es in der Förderung der Forschung und in der Wissenschaft selbst eine Tendenz der profilierenden Ausrichtung auf Themen und Leistungskriterien der Grundlagenforschung.

Für die natur- und ingenieurwissenschaftlich ausgerichtete Milchforschung sieht der MIV in Hinblick auf den anstehenden Generationswechsel auf mehreren der für die Wirtschaft zentralen Lehrstühle mit Sorge, dass es künftig zu wenig mit ausreichend Personal und Investitionsmitteln ausgestattete Forschungskapazitäten gibt, die sich nicht nur in befristeten Projekten, sondern kontinuierlich mit den für die Branche relevanten Themen beschäftigen können und so in ihren Instituten die für einen erfolgreichen Wissenstransfer erforderliche Know-how-Basis nachhaltig aufrecht erhalten.

Die vorliegende, vom MIV 2018 in Auftrag gegebene Studie gibt in Kapitel I die aktuelle Sicht der Unternehmen auf die öffentlich geförderte Milchforschung in Deutschland wider. Dazu wurde eine Fragebogenerhebung bei den Forschungsleitern der Milchindustrie durchgeführt. Kapitel II informiert über die Lage an den Milchforschungsinstituten und beschreibt die Sicht der Wissenschaft. Kapitel III widmet sich der wissenschaftlichen Ausbildung und analysiert die Statistiken über Studierende und Absolventen. In Kapitel IV geht es um Schlussfolgerungen und Maßnahmen zur Stärkung der Forschungsbasis für eine erfolgreiche Milchforschung in Kooperation mit der Wirtschaft.

Kapitel I

Unternehmensbefragung: Die Sicht der Milchwirtschaft auf die Milchforschung

Die Unternehmen sehen insbesondere Prozessinnovationen (Fertigungs- und Verfahrenstechnik) als wichtig an für ihre Wettbewerbsfähigkeit. Die hierfür notwendige FuE soll – neben der eigenen Forschung – weiterhin an Hochschulen und öffentlichen Forschungsinstituten erfolgen. Dabei ist die Lebensmitteltechnologie für die Unternehmen das wichtigste Fachgebiet, deutlich vor den Ernährungswissenschaften und anderen Disziplinen der Milchwissenschaft.

In Hinblick auf die Nachfrage nach Kooperationen halten die Unternehmen die heutigen Kapazitäten der öffentlichen Milchforschung insgesamt für nur bedingt ausreichend. Vor allem die großen, forschungsaktiven Unternehmen sehen einen größeren Bedarf. Ein Teil der Unternehmen beklagt eine zu stark auf Grundlagen ausgerichtete öffentliche Forschung, sieht aber gleichwohl, dass Lehrstühle und Institute weiterhin an angewandter Forschung und Beratung interessiert sind. Dabei

werden kritische Aussagen zu Leistungsfähigkeit und Interesse an angewandten Arbeiten insbesondere von den größeren Unternehmen vorgetragen, die auch bei der Bewertung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Milchforschung zurückhaltender urteilen. Mehrfach erfolgen Hinweise auf leistungsfähige, an Industriekooperationen interessierte Forschungsinstitute und Hochschulen im benachbarten Ausland, wo es zur Bildung von Milchforschungsclustern gekommen ist, während die deutsche Forschungslandschaft eher zersplittert ist.

Rund 80 % der Unternehmen haben in den vergangenen drei Jahren mit Hochschulen kooperiert, i.d.R. mit mehreren Partnern. Gegenstand der Kooperation waren vorwiegend gemeinsam durchgeführte FuE-Projekte, i.d.R. über AiF finanziert. Beratung und Weiterbildung hatten demgegenüber eine geringere Bedeutung. Die wichtigsten Hochschulpartner waren die Uni Hohenheim, die TU München sowie die Fachhochschulen in Hannover und Köthen. Des Weiteren wurden mehrfach als Partner genannt die TU Dresden, die CAU Kiel, das KIT in Karlsruhe sowie das MRI in Kiel und das IVV Fraunhofer Institut in Freising.

Bei den Einstellungen für die FuE-Abteilung zeigt sich, dass in 47 % der Fälle (letzte drei Jahre) Master- und in 42 % der Fälle Bachelorabsolventen eingestellt wurden. 11 % der neu eingestellten Hochschulabsolventen waren promoviert. Bei den Fachrichtungen dominierte mit 66 % der Einstellungen die Lebensmitteltechnologie vor Maschinenbau/Verfahrenstechnik/Verpackungstechnik (15 %) und Ernährungswissenschaften/Oecotrophologie (9 %).

Kapitel II

Lage und Entwicklung der Milchforschung in Hochschulen und Instituten

Der nach der Wiedervereinigung in den östlichen und ebenso in mehreren westlichen Bundesländern einsetzende Prozess des unkoordinierten Abbaus von Kapazitäten der Agrar- und Ernährungsforschung und speziell der Milchforschung ist zu Beginn des jetzigen Jahrzehnts weitgehend gestoppt worden. Dies gilt jedoch nicht für alle Standorte gleichermaßen. In Kiel wurde die mit einem gravierenden Kapazitätsabbau verbundene Umstrukturierung der Ressortforschung plangemäß zum Abschluss gebracht. Die durch eine Stiftungsprofessur und befristete Förderprogramme erfolgte Stärkung der Milchforschung an der CAU konnte den Kapazitätsabbau der Ressortforschung nicht ausgleichen. In Weihenstephan hat die mit einer Kapazitätsreduktion in traditionellen Gebieten verbundene Neuausrichtung zu einer verstärkten Grundlagenorientierung der Forschung geführt.

In der Milchwissenschaft geht der Trend von der traditionellen Produktorientierung der technologischen, mikrobiellen und lebensmittelwissenschaftlichen Lehrstühle zu einer substratübergreifenden prozess- oder methodenorientierten Ausrichtung und Bezeichnung. Verbunden ist dies i.d.R. mit einer stärkeren Ausrichtung der Forschung auf Themen und Methoden der Grundlagenforschung, deren Adressat vor allem die „scientific community“ ist. Anwendungsbezug und Lösung von Problemen der Wirtschaft stehen nicht länger im Vordergrund, wie dies in früheren Zeiten durchaus üblich und für die deutsche Milchforschung prägend war.

Aus Sicht der forschungsaktiven „Milchwissenschaftler“ muss eine stärkere Grundlagenorientierung im Umkehrschluss nicht unbedingt zu einer geringeren Praxisrelevanz und zu schwächeren Kooperationen mit Unternehmen führen. Es besteht jedoch eine ständige Herausforderung, eine fruchtbare Balance zwischen Grund-

lagenforschung, angewandter Forschung und Wissenstransfer zu erhalten. Auch aus Sicht der Wissenschaft ist die Verbindung von Grundlagenforschung und angewandter Forschung in Kooperation mit der Industrie für die Qualität von Transfer und Kooperation fruchtbar. Die bestehenden Anreizmechanismen im deutschen Wissenschaftssystem stehen dem jedoch eher entgegen, als dass sie die für angewandte Disziplinen essentielle Verbindung von angewandter Forschung und Transfer unterstützen würden.

Die technologisch ausgerichteten Fachgebiete der Lebensmittelwissenschaft sind vergleichsweise „teure“ Disziplinen, vergleichbar mit klassischen Fachgebieten der Ingenieurwissenschaften wie Verfahrenstechnik oder Maschinen- und Fahrzeugbau. Die z. B. für die Lebensmitteltechnologie laufend erforderlichen Investitionen werden bei der hochschulinternen Zuweisung von Investitions- und Sachmitteln vielfach aber nicht im angemessenen Umfang berücksichtigt, wie dies für die klassischen Disziplinen der Ingenieurwissenschaften zumeist gewährleistet wird. Die daraus entstehenden Schwierigkeiten, nicht an einzelne Projekte gebundene Ersatzbeschaffungen in Geräte und Anlagen zu finanzieren, bilden gravierende Hemmnisse für Industriekooperationen und Technologietransfer.

Aus Sicht der forschungsaktiven Milchwissenschaftler sind in den letzten Jahren die Hemmnisse für anwendungsorientierte Projekte gravierender geworden:

- In Hochschulleitungen, Wissenschaftspolitik und in weiten Teilen der „scientific community“ fehlt es vielfach an Wertschätzung und Unterstützung für anwendungsorientierte Forschungsarbeiten, Wissenstransfer und Kooperation mit Unternehmen. Mit angewandter Forschung und Transferleistungen ist es insbesondere für Nachwuchswissenschaftler schwierig, die für eine wissenschaftliche Karriere erforderliche Reputation zu gewinnen. In Deutschland besteht de facto und trotz anderslautender politischer Zielsetzungen ein Anerkennungsdefizit für angewandte Forschung und den Transfer in die Wirtschaft.
- Eine publikumswirksame, prononciert auf Exzellenz ausgerichtete Förderung der Wissenschaft mit ihren auf Kriterien der Grundlagenforschung basierenden Maßstäben für Forschungsleistungen drängt Transferleistungen und damit die anwendungsorientierten Disziplinen in den Hintergrund. Milchwissenschaftler sprechen deshalb von „Kollateralschäden“ der mit erheblichen Mitteln geförderten Exzellenzinitiative, denn die dort von den Hochschulen erhofften Drittmittel setzen interne Ressourcenverlagerungen für Vorleistungen und Kofinanzierungen voraus. Dies geht naturgemäß zu Lasten anderer, von der Exzellenzinitiative nicht angesprochener Lehrstühle.

Für die mit der Milchindustrie kooperierenden Wissenschaftler ist die Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) ein zentrales, vielfach das wichtigste Förderinstrument. Sowohl aus Unternehmen als auch aus der Wissenschaft kommt jedoch auch Kritik:

- Die seit 1999 unverändert geltende KMU-Definition von max. 125 Mio. € Umsatz
- Die 2018 heraufgesetzte Anzahl von KMU-Betrieben in den projektbegleitenden Ausschüssen.
- Die 10 %-ige Kostenbeteiligung der Unternehmen, die auch für KMU gilt.

- Die Anforderungen an die Grundausrüstung, für die i.d.R. keine Haushaltsmittel zur Verfügung stehen.
- Die geltenden Personalkostensätze, die eine auskömmliche Finanzierung der im Projekt beschäftigten Doktoranden und Wissenschaftler erschweren.

Als hochschulinternes Hemmnis für Dienstleistungen und kleine FuE-Aufträge wird fast unisono die damit verbundene Bürokratie beklagt. Die Hochschulinstitute verfügen i.d.R. nicht über Verwaltungspersonal für die heute geforderten umfangreichen Kostenkalkulationen und Projektabrechnungen. Hinzu kommen die den Instituten auferlegten Abgaben für den Overhead, die auf die Projektkosten aufgeschlagen werden müssen und die bei Industrieaufträgen bis zu 100 % betragen können. Heute bestehen schlicht keinerlei wirksame Anreize für Dienstleistungen und kleinere Projekte, mit der Folge, dass einzelne Lehrstühle kein Interesse mehr an kleinen Industrieprojekten und Dienstleistungen haben.

Mehrere der forschungsaktiven und kooperationsstarken Wissenschaftler werden in den nächsten Jahren in den Ruhestand treten. Dies führt zur Besorgnis, dass Fakultäten und Präsidien bei der Widmung der Lehrstühle und in den Berufungsverfahren die für angewandte Forschung und Technologietransfer adäquaten spezifischen Leistungsmaßstäbe nicht gelten lassen und Ausschreibung und Berufungskriterien auf die Grundlagenforschung ausrichten mit der Folge, dass bei der Wiederbesetzung bevorzugt grundlagenorientierte Wissenschaftler mit hohen Publikationsleistungen, aber kaum Erfahrung mit anwendungsorientierten Projekten und Industriekooperationen zum Zuge kommen.

Es besteht die Gefahr, dass in den Hochschulen das spezifische Know-how aus der Verarbeitung des Rohstoffs Milch verloren geht und es künftig für die Unternehmen an kooperationsfähigen Forschungspartnern in Deutschland fehlen wird. Sie weisen auf wettbewerbsfähige, leistungsstarke Milchforschungsstandorte im benachbarten Ausland (u. a. Wageningen, Aarhus, Cork), wo sich staatlich geförderte Wissenschaft und private Unternehmen in örtlichen Clustern vernetzen und in enger Kooperation Innovations- und Forschungsstrategien für die Verwertung des Rohstoffs Milch entwickeln. Diese örtlichen Cluster haben sich für Unternehmen der Lebensmittelindustrie zu attraktiven Standorten für ihre FuE-Abteilungen entwickelt, was sich u. a. in Investitionsentscheidungen mehrerer internationaler Konzerne zeigt.

Kapitel III

Studienanfänger und Absolventen in den „milchrelevanten“ Studiengängen

In den für die Milchwirtschaft relevanten Studiengängen hat sich in den letzten 10 Jahren die jährliche Zahl der Bachelorabsolventen um über 100 % erhöht. Im Vergleich mit der Gesamtzahl aller Bachelorabsolventen, die um 144 % stieg, ist der Anstieg deutlich geringer, insbesondere in Lebensmitteltechnologie sowie Milch- und Molkereiwirtschaft.

Bei den Masterabschlüssen war der Anstieg bei Lebensmitteltechnologie mit 92 % ähnlich hoch. Dagegen gab es bei der Zahl der Promotionen in den letzten 10 Jahren einen leichten Rückgang (-11 %). Die milchrelevanten Studiengänge sind alle stärker weiblich geworden. Der Frauenanteil liegt in Oecotrophologie und

Ernährungswissenschaften bei rund 90 % und auch in Lebensmitteltechnologie schon bei 60-80 %.

Nach Analyse der Studienanfängerstatistik ist für die kommenden Jahre von überwiegend gleichbleibenden Jahrgangsstärken in den „milchrelevanten“ Studiengängen auszugehen. Für Oecotrophologie und Lebensmitteltechnologie gilt dies nicht durchgängig – hier ist an einigen Standorten von Fachhochschulen mit etwas schwächer werdenden Jahrgangsstärken zu rechnen.

Kapitel IV

Schlussfolgerungen

Die Bestandsaufnahme zeigt, dass es an mehreren Standorten zu einem Abbau von Kapazitäten der angewandten Milchforschung gekommen ist. Im Interesse der Wettbewerbsfähigkeit ist die Milchindustrie gefordert, die Aufmerksamkeit von Politik und Wissenschaft auf Entwicklungen zu lenken, die zu einer weiteren Schwächung der Milchforschung in Deutschland führen können. Angesichts des bevorstehenden Generationswechsels auf einer Reihe von für die Milchindustrie zentralen Lehrstühlen mit bisher fruchtbaren Kooperationen mit Unternehmen besteht Handlungsbedarf für Politik, Wissenschaft und Wirtschaft. Dabei geht es insbesondere um:

1. Agrar- und Wirtschaftspolitik sollten gegenüber Wissenschaftspolitik und Wissenschaft darauf drängen, dass anwendungsnahe Forschung, Wissenstransfer und Kooperation mit Unternehmen die ihnen gebührende Wertschätzung erfahren und wieder einen höheren Stellenwert erhalten.
2. Die u. a. von der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften (acatech) vorgeschlagenen Kriterien für Leistungen in Forschung und Transfer sollten auch in den Disziplinen der Milchforschung bei Berufungen auf Lehrstühle und Institutsleiterstellen zur Anwendung kommen.
3. Bund und Länder sollten Verantwortung übernehmen für eine überregionale Koordination der Entwicklungen in den Agrar- und Lebensmittelwissenschaften und verhindern, dass unkoordinierte regionale Entscheidungen das Gesamtsystem der anwendungsnahen Forschung dadurch schwächen, dass hier Forschungskapazitäten umgewidmet werden und für die Kooperation mit der Wirtschaft verloren gehen.
4. Besondere Aufmerksamkeit ist den technologischen Disziplinen zu widmen, die sich mit der Verarbeitung von Rohstoffen und der Herstellung von Lebensmitteln beschäftigen. Diese haben regelmäßig einen relativ hohen Investitionsbedarf und stehen auch nicht unbedingt im Mittelpunkt des Interesses von Öffentlichkeit und Studierenden.
5. Das Potenzial der Ressortforschungsinstitute als Kooperationspartner der Unternehmen der Milch- und Lebensmittelindustrie für Forschungsprojekte sollte auch im Interesse einer wirksamen Politikberatung erhalten und nachhaltig gepflegt werden.
6. In der Forschungsförderung sollten neben den Instrumenten, mit denen vorrangige Projekte mit Laufzeiten von zwei oder drei Jahren finanziert werden, vermehrt mittel- und längerfristig ausgelegte Programme aufgelegt werden, wie z. B. überregional ausgelegte Schwerpunktprogramme und Kompetenznetz-

werke. Diese Programme sollten auch Möglichkeiten zur Finanzierung von Investitionen umfassen, um Engpässe der Grundausstattung aufzufangen.

7. Das für die Lebensmittelindustrie bewährte Förderinstrument der Industriellen Gemeinschaftsforschung sollte überarbeitet werden und den heutigen Gegebenheiten der mittelständisch geprägten Milchindustrie besser Rechnung tragen.
8. Die Milchindustrie könnte das Instrument der Promotionsförderung stärker nutzen und z. B. prüfen, an Forschung interessierte und befähigte Mitarbeiter mit Masterabschluss für Forschungsprojekte zu beurlauben und zu finanzieren (kooperative Promotionen).
9. Die Milchindustrie könnte auch das Potenzial des an vielen Fachhochschulen etablierten Fachgebiets Lebensmitteltechnologie stärker für Kooperationen in der Lehre nutzen und neue Studienangebotsformen wie z. B. das Duale Studium unterstützen. Ebenso könnten die Unternehmen die bislang zumeist noch spärlichen Forschungsk Kooperationen mit interessierten Professoren von Fachhochschulen gezielt weiter entwickeln.
10. Die Milchindustrie sollte im Interesse der Umsetzung ihrer Forderungen überlegen, in welcher Form sich die Branche an der Finanzierung von Maßnahmen zur nachhaltigen Sicherung der Forschungsbasis beteiligen kann. Dabei geht es nicht allein um die im Einzelfall geforderte Kofinanzierung für ein Forschungsprojekt. Vielmehr sind neue Formen des finanziellen Engagements der Wirtschaft zu prüfen, wie z. B. die Gründung einer „Stiftung Deutsche Milchforschung“, die regelmäßig mit Mitteln der Wirtschaft unterstützt wird und ebenso Zustiftungen ermöglicht. Als Grundstock für die Finanzierung einer solchen Stiftung könnten die bei der Rentenbank erwarteten Mittel eingesetzt werden, die seinerzeit von der Milchwirtschaft für die Absatzförderung der CMA aufgebracht wurden. Die Stiftung könnte z. B. Forschungsprojekte und Geräteinvestitionen fördern, kooperative Promotionen finanzieren, Stipendien an Masterstudierende ausloben und auch Stiftungsprofessuren zur gezielten Stärkung der Forschungsbasis finanzieren.

Für eine wirksame Vertretung ihrer forschungspolitischen Anliegen sollte sich die Milchwirtschaft um einen Schulterschluss mit anderen Branchen der Lebensmittelindustrie und der Agrarwirtschaft bemühen. Die hier aufgezeigten Problemlagen, Herausforderungen und Lösungsansätze gelten in ähnlicher Weise für andere relativ kleine angewandte Wissenschaftsdisziplinen, die auf andere Branchen der Lebensmittelindustrie ausgerichtet sind.

Anlass der Studie

Innovationen sind Treiber für Wertschöpfung und wirtschaftlichen Erfolg in der im internationalen Wettbewerb stehenden Milchindustrie. Innovationen basieren vor allem auf Ergebnissen von Forschung und Entwicklung, die in Deutschland traditionell arbeitsteilig in den Unternehmen selbst und ebenso in Hochschulinstituten sowie vom Staat getragenen öffentlichen Forschungsinstituten durchgeführt werden. Die deutsche Milchindustrie ist deswegen für ihren wirtschaftlichen Erfolg auf eine leistungsfähige und an Transfer interessierte Forschungsbasis in Hochschulen und Forschungsinstituten angewiesen.

Wie der Milchindustrie-Verband (MIV) in seiner Studie zur Milchforschung 2007¹ dokumentiert hat, war die in früheren Zeiten auf eine größere Zahl von Standorten verteilte Basis der deutschen Milchforschung² seit den 90er Jahren an mehreren der traditionell bedeutsamen Standorte – insbesondere Kiel, Oranienburg, Gießen, Hohenheim und Weihenstephan – einem Prozess der Kürzung und institutionellen Umstrukturierung ausgesetzt. Damit einhergehend gab und gibt es in der Förderung der Forschung und in der Wissenschaft selbst eine Tendenz der profilierenden Ausrichtung auf Themen und Leistungskriterien der Grundlagenforschung. Im Ergebnis wurden der für die Wirtschaft essentielle Anwendungsbezug der öffentlichen Milchforschung und ihre Transferfähigkeit empfindlich geschwächt.

Schon Anfang dieses Jahrtausends kritisierten neben Branchenverbänden der Ernährungswirtschaft auch der Deutsche Bauernverband (DBV), die Agrarministerkonferenz der Länder und der Wissenschaftsrat die unkoordinierten Prozesse der Ausdünnung und weiteren Zersplitterung der Agrar- und Ernährungsforschung. Sie stellten mehrfach dringenden Handlungsbedarf fest. Auch wenn der seinerzeit u. a. vom DBV geforderte „Masterplan Agrarforschung und Agrarfakultäten“ nicht zustande gekommen ist, bleibt doch festzuhalten, dass die Politik mit einer Reihe von Fördermaßnahmen begann gegenzusteuern, so dass die schleichende Erosion der Agrar- und Ernährungsforschung an mehreren Standorten – zumindest vorerst – gestoppt werden konnte. So wurden z. B. durch neue Förderinstrumente des Bundes zusätzliche Drittmittel für größere Forschungsprojekte in den Agrar- und Ernährungswissenschaften zur Verfügung gestellt. Zu einer überregional koordinierten nachhaltigen Wiederaufstockung der geschwächten Forschungskapazitäten ist es jedoch nur vereinzelt gekommen.

¹ Milchindustrie-Verband e.V., Deutschland braucht eine leistungsfähige zukunftsorientierte Milchforschung. Eine Studie im Auftrag der deutschen Milchindustrie zur Lage und zu den Perspektiven des Milchforschungsstandorts Deutschland. Berlin, Oktober 2007.

² Siehe hierzu Milchindustrie-Verband e.V. 2007, a.a.O., S. 5-7.

Für den Kernbereich der natur- und ingenieurwissenschaftlich ausgerichteten Milchwissenschaft³ sieht der MIV nach wie vor mit Sorge, dass es zu wenig mit ausreichend Personal und Investitionsmitteln in der Grundausrüstung ausgestattete Forschungskapazitäten gibt, die sich nicht nur in befristeten Projekten, sondern kontinuierlich mit den für die Branche relevanten Themen beschäftigen und so in ihren Instituten die für einen erfolgreichen Wissenstransfer erforderliche Know-how-Basis nachhaltig aufrecht erhalten können.

Der MIV hat deshalb 2018 eine neue Studie in Auftrag gegeben, um

- die aktuelle Sicht der Unternehmen auf Innovation, Forschung, Entwicklung und Transfer sowie auf die Lage der mit den Unternehmen kooperierenden Institute festzustellen und
- die Entwicklungen in den Instituten seit Vorlage der MIV-Studie 2007 und die Sicht der heute aktiven Milchwissenschaftler auf die Entwicklungen in ihrem Forschungsgebiet zu ermitteln.

Dazu wurden in Abstimmung mit dem MIV von Oktober 2018 bis Februar 2019 durchgeführt

- eine schriftliche Fragebogenerhebung bei den FuE-Abteilungen der Mitgliedsunternehmen des MIV,
- schriftliche und mündliche Interviews mit Dekanen und Wissenschaftlern,
- Dokumenten- und Internetrecherchen.

Die Ergebnisse der o. g. Recherchen wurden im Februar 2019 in einem Workshop mit Mitgliedern der MIV-Arbeitsgruppe Forschung beraten. Eine Reihe ergänzender Hinweise und Diskussionsergebnisse sind in die Endfassung dieser Studie aufgenommen worden.

³ **Unter Milchwissenschaft (Dairy Science and Technology)** werden die Forschungsgebiete verstanden, die sich befassen mit:

- a) der Erzeugung von Milch (Tierzucht, -haltung, -ernährung, -gesundheit),
- b) der Verarbeitung von Milch und Milchinhaltsstoffen zu Lebensmitteln (Chemie, Analytik, Qualität, Sicherheit und Hygiene sowie die dazu eingesetzten Bio- und Prozesstechnologien),
- c) den ernährungs- und gesundheitswissenschaftlichen Aspekten von Milch und Milchinhaltsstoffen (Physiologie, Ernährungswissenschaften)
- d) der Ökonomie von Milchproduktion, -verarbeitung und -vermarktung sowie der den Sektor betreffenden Agrar- und Wirtschaftspolitik (Betriebs- und Volkswirtschaftslehre, Markt- und Konsumforschung).

Es gibt keine generell gültige Abgrenzung der Milchwissenschaft von den wissenschaftlichen Disziplinen der Grundlagenforschung und von den vielfach nach Methoden organisierten Gebieten wie z. B. Lebensmittelmikrobiologie, Lebensmitteltechnologie oder Verfahrenstechnik. Im Vordergrund dieser Studie steht die Milchwissenschaft im engeren Sinne, das sind die oben genannten Forschungsgebiete b) und c).

Kapitel I: Unternehmensbefragung: Die Sicht der Milchwirtschaft auf die Milchforschung

I. 1 Einleitung

Die Befragung erfolgte mit einem standardisierten Fragebogen mit geschlossenen und ergänzenden offenen Fragen (Anhang 1), der im Oktober 2018 vom MIV an seine 74 Mitgliedsunternehmen versandt wurde. Ende Dezember lagen 35 auswertbare Fragebögen vor, die dem Autor vom MIV in anonymisierter Form zur Auswertung übergeben wurden. Gemessen an der Gesamtzahl von 74 Mitgliedsunternehmen beträgt die Antwortquote 47 %. Gemessen am Gesamtumsatz aller MIV-Unternehmen mit Milchprodukten entfallen rund 78 % auf die 35 Unternehmen, die sich an der Umfrage beteiligten. Die Ergebnisse der Befragung sind daher aussagekräftig für die Unternehmen der deutschen Milchwirtschaft.

Die 35 Unternehmen verteilen sich auf alle im MIV vertretenen Größenklassen:

- 0 Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten⁴
- 2 Unternehmen mit 50-99 Beschäftigten⁵
- 15 Unternehmen mit 100-499 Beschäftigten⁵
- 5 Unternehmen mit 500-999 Beschäftigten⁶
- 12 Unternehmen mit 1.000 und mehr Beschäftigten⁶
- 1 Unternehmen ohne Angaben zu dieser Frage

Adressat der schriftlichen Befragung war die Leitung der Forschungs- und Entwicklungsabteilung des Unternehmens oder das für FuE zuständige Mitglied der Geschäftsführung.

I. 2 Die Sicht der Unternehmen auf Innovationen

a) Bedeutung von Innovationen für das Unternehmen

Durchgängig unterschieden wurde zwischen Produktinnovation und Prozessinnovation (Fertigungs- und Verfahrenstechnik).

Im Fragebogen wurden z. T. wertende Aussagen vorgelegt. Die Unternehmen wurden gebeten, diese Aussagen aus ihrer Sicht auf einer Likert-Skala von 1 („Stimme voll zu“) bis 5 („Stimme überhaupt nicht zu“) zu bewerten. Bei dieser Skalenanordnung bedeutet ein niedriger Zahlenwert (Mittelwert) der Rückmeldung eine hohe Zustimmung zur vorgegebenen Aussage, d. h. mit steigendem Mittelwert sinkt die Zustimmung der Unternehmen.

⁴ Beschäftigte: Vollzeitäquivalente, einschließlich Auszubildende, alle Standorte im Inland.

⁵ Im Folgenden als „Kleinere Unternehmen“ bezeichnet.

⁶ Im Folgenden als „Größere Unternehmen“ bezeichnet.

Übersicht 1

Für die Wettbewerbsfähigkeit werden Produktinnovationen künftig wichtiger.

stimme voll zu	stimme teilweise zu	teils/teils	stimme eher nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	Mittelwert***
1*	2	3	4	5**	
74,3 %	20,0 %	5,7 %	0 %	0 %	1,31

* Wert 1 = Stimme voll zu.

** Wert 5 = Stimme überhaupt nicht zu.

*** Niedriger Mittelwert = hohe Zustimmung.

Übersicht 2

Für die Wettbewerbsfähigkeit werden Prozessinnovationen (Fertigungs- und Verfahrenstechnik) künftig wichtiger.

stimme voll zu	stimme teilweise zu	teils/teils	stimme eher nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	Mittelwert
80 %	17,1 %	2,9 %	0 %	0 %	1,23

Die Unternehmen schätzen die Bedeutung von **Prozessinnovationen** für ihre Wettbewerbsfähigkeit etwas höher ein als die Bedeutung von Produktinnovationen.

b) Wo soll FuE für das Unternehmen durchgeführt werden?

Übersicht 3

Für Produktinnovationen...

...werden die selbst durchgeführten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten (FuE) steigen.

stimme voll zu	stimme teilweise zu	teils/teils	stimme eher nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	Mittelwert
34,3 %	42,9 %	20,0 %	2,9 %	0 %	1,91

Übersicht 4

Für Produktinnovationen...

... werden FuE Aufträge vermehrt an Hochschulen und öffentlich finanzierte Institute vergeben.

stimme voll zu	stimme teilweise zu	teils/teils	stimme eher nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	Mittelwert
5,7 %	25,8 %	38,9 %	19,6 %	9,9 %	3,00

Übersicht 5

Für Produktinnovationen...

... werden FuE-Aufträge vermehrt an private Institute und Berater vergeben.

stimme voll zu	stimme teilweise zu	teils/teils	stimme eher nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	Mittelwert
11,4 %	25,7 %	34,3 %	22,9 %	5,7 %	2,86

Die für **Produktinnovationen** erforderliche FuE soll in erster Linie unternehmensintern durchgeführt werden, weniger häufig sollen FuE-Aufträge an Hochschulen/ öffentliche Institute oder an private Institute/Berater vergeben werden. Dazu ein Statement aus einem Unternehmen:

„Projekte zu Produktinnovationen sind sensibel und vertraulich. Solche Projekte werden überwiegend intern entwickelt.“

Übersicht 6

Für Prozessinnovationen...

...werden die selbst durchgeführten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten steigen.

stimme voll zu	stimme teilweise zu	teils/teils	stimme eher nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	Mittelwert
14,3 %	34,3 %	37,1 %	14,3 %	0 %	2,51

Übersicht 7

Für Prozessinnovationen...

... werden FuE-Aufträge vermehrt an Hochschulen und öffentlich finanzierte Institute vergeben.

stimme voll zu	stimme teilweise zu	teils/teils	stimme eher nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	Mittelwert
5,7 %	31,4 %	25,7 %	31,4 %	5,7 %	3,00

Übersicht 8

Für Prozessinnovationen...

... werden FuE-Aufträge vermehrt an private Institute und Berater vergeben.

stimme voll zu	stimme teilweise zu	teils/teils	stimme eher nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	Mittelwert
5,7 %	34,3 %	22,9 %	28,6 %	8,6 %	3,00

Auch für **Prozessinnovationen** wird die unternehmensinterne FuE als der häufigste Ort für die Durchführung genannt (Übersicht 6). Im Vergleich wird deutlich, dass Produktinnovationen häufiger intern durchgeführt werden sollen (Mittelwert 1,91 in Übersicht 3) als Prozessinnovationen (Mittelwert 2,51 in Übersicht 6 – niedriger Wert = hohe Zustimmung). Zu diesem Ergebnis passt, dass FuE für Produktinnovationen, wenn diese nach außen vergeben werden, häufiger an vertraulich arbeitende private Institute und Berater gehen sollen (Mittelwert 2,86 in Übersicht 5) als an Hochschulen und öffentliche Institute, die die Ergebnisse veröffentlichen (Mittelwert 3,00 in Übersicht 4 – niedriger Wert = hohe Zustimmung). Für Prozessinnovationen zeigt sich kein Unterschied in der Bedeutung für die Vergabe von FuE-Aufträgen an Hochschulen und öffentliche Institute zu FuE-Aufträgen an private Institute und Berater.

Eine Differenzierung nach kleineren und größeren Unternehmen zeigt beim Ort der FuE keine relevanten Unterschiede. Durchgängig ist vielmehr die Reihenfolge

1. Eigene FuE.
2. Für Produktinnovationen: Aufträge an private Institute/Berater.
3. Für Prozessinnovationen: Aufträge an Hochschulen/öffentliche Institute von gleicher Bedeutung wie Aufträge an private Institute/Berater.

I. 3 Aktueller Forschungsbedarf der Unternehmen

In einer offenen Frage wurde nach Themen gefragt, für die das Unternehmen aktuell Bedarf an angewandter Forschung und Beratung sieht und zwar unabhängig davon, wo die FuE (intern oder extern) durchgeführt wird. Die Auswertung auf der hier vierskaligen Likert-Skala ergibt als Reihenfolge der Relevanz:

Übersicht 9: Fachgebiete und Themen mit Forschungsbedarf

Rang der Relevanz	Fachgebiet/ Thema	hoher Bedarf	Bedarf	geringer Bedarf	kein Bedarf	Mittelwert*
1.	Lebensmitteltechnologie	60,0 %	37,1 %	2,9 %	0 %	1,43
2.	Thema Nachhaltigkeit**	48,4 %	37,2 %	14,4 %	0 %	1,66
3.	Ernährungswissenschaften	41,9 %	35,7 %	19,4 %	2,9 %	1,85
4.	Hygiene/Mikrobiologie	41,9 %	37,1 %	21,0 %	0 %	1,85
5.	Chemie/Analytik	34,3 %	42,9 %	20,0 %	2,9 %	2,14
6.	Ökonomische Themen	22,9 %	42,9 %	31,4 %	2,9 %	2,31

* Niedriger Mittelwert = hohe Zustimmung.

** Für die unter „Nachhaltigkeit“ genannten Themen sind vielfach verfahrenstechnische Innovationen erforderlich. Die Relevanz des Fachgebiets Lebensmitteltechnologie ist deswegen noch höher als oben ausgewiesen.

Im offenen Antwortfeld explizit genannte Forschungsthemen zur ...

... Lebensmitteltechnologie

Technologie

10x Haltbarkeit von Lebensmitteln. Alternativen zur Erhitzung (nicht thermische Verfahren)
 8x Energieeffiziente Prozesse (u. a. Trocknung, Haltbarmachung)
 3x Sauermolkevermeidung oder -reduktion
 Filtrationstechnologien, Membrantrenntechniken
 Physikalisch-chemische Verfahren zur Funktionalisierung von Milchproteinen
 Strukturierung von Lebensmittelmatrix
 Industrie 4.0: Minimal Processing

Produkte

2x Formulierungen mit optimierten Nährwerten (Zucker und Salz) –
 mehrfach auch bei Ernährungswissenschaft genannt
 2x Neuartige Lebensmittel für spezielle Zielgruppe (Best Ager) –
 mehrfach auch bei Ernährungswissenschaft genannt
 Spezielle Lebensmittel für junge Zielgruppe (mobiles Essen) –
 mehrfach auch bei Ernährungswissenschaft genannt
 Käse aus Konzentraten
 Wertstoffe aus Molke

Verpackungstechnologie und Verpackungen

11x Kunststoffe vermeiden, Verpackungsalternativen
 9x Kunststoffe recyceln, Recyclingfähigkeit von Verpackungen
 4x Bioabbaubare/ökologische Verpackungen
 2x Einsatz von Recyclaten bei Verpackungen
 2x Transportstabilität von Verpackungen, Schutz von Lebensmitteln
 2x „Smarte und intelligente“ Verpackungen
 Kunststoffentsorgung in Importländern ungelöst

... Hygiene/Mikrobiologie

5x Enzyme u. a. in geringer Konzentration, Einfluss auf Haltbarkeit und Qualität
 4x Sicherheit von Lebensmittel
 2x Kulturen, u. a. Ausbau Käsereikulturen z. B. in Richtung in-situ
 Modifizierte Stärkekulturen (Lactoseabbau) produzieren Polysaccharide
 Natürliche Verfahren wie Fermentation zur Haltbarmachung
 Phagen
 Thermophile Keime
 Paratuberkulose
 Viren-Gefahren durch Lebensmittel?
 Verlängerung der mikrobiologischen Stabilität
 Mikrobielle Ökologie und Biofilme
 Mikro-Bioanalytik

... zur Chemie/Analytik

10x Schnelltests für Enzyme, Bakterien, Allergene, pathogene Mikroorganismen und deren Toxine
 3x Automatische Inline Analysensysteme
 2x Schnellmethoden zur Feststellung der Integrität von Rohmilch und Sahne
 2x Rückstandsanalytik, Kontaminanten
 Lactose- und Fructosebestimmung
 Aromaforschung
 Raman Spektroskopie
 MOSH/MOAH – keine genormte Methode
 Einhaltung Kosher, Halal
 Feststellung des Ursprungs

Im offenen Antwortfeld explizit genannte Forschungsthemen zur ...

... der Ernährungswissenschaften

9x Zuckerreduktion, Rohstoffe zur kalorienreduzierten Süßung
 5x Fettreduktion
 5x Ernährungsbedarf von Zielgruppen wie Diabetiker, Senioren, Kinder, Sportler
 2x Formulierungen mit optimierten Nährwerten (Zucker und Salz)
 2x Salzreduktion
 2x Was ist „gesund“?
 2x Ernährungswissenschaftliche Vorteile von Milchproteinen versus pflanzliche Proteine
 Ernährungsphysiologische Aspekte von Proteinen
 Ernährungsbedingte Krankheiten und Milchverzehr
 Milchprodukte mit geringer Energiedichte bei hoher sensorischer Qualität
 Wechselwirkungen von Zucker, Eiweiß, Fett etc. im Lichte „moderner, einfacher“
 Reduktionsstrategien. Wie reagiert der Körper, wenn ein Nährstoff fehlt?
 Minors/Metabolismus von Inhaltsstoffen
 Bio- u. Technofunktionalität von Milchinhaltsstoffen erkennen
 Probiotische Kulturen und Einfluss auf Gesundheit
 Gesundheitliche Aspekte: Milch versus vegetabile Trinkprodukte
 Nutrigenetik – Rolle Milchprodukte
 Gesundheitliche Auswirkungen der A2 Genetik
 Histaminbildung in Käse

... zur Ökonomie

3x Instrumente zur Vorhersage von Preisen auf volatilen Märkten und zur Gegensteuerung
 Öffentliche Preisspiegel/Preisreferenzen
 Preise Molkenkonzentrate/Süßmolkenpulver. Index statt Marktpreise
 Realitätsbezogene Kalkulationsmodelle für milch- und molkebezogene Rohstoffe
 Kostenstruktur der Prozesse für Mehrwertprodukte und Nebenprodukte
 Ökonomische Bewertung von Prozessoptimierungen
 Marktanalyse für Seniorenernährung
 Vermarktungskonzepte der Zukunft für Käse: Prepacking oder Theke
 Hochpreisige Vermarktung von Hartkäse (Allgäuer Bergkäse)
 Regionale Marketingkonzepte für Hartkäse nach Vorbild „Gruyère“
 Managementinstrumente für zukunftsfähige Unternehmensführung
 Geschäftsmodelle der Zukunft angesichts Milchüberschuss in entwickelten Ländern
 Trendforschung

... zur Nachhaltigkeit

Generell

3x Nachhaltigkeit in kompletter Wertschöpfungskette „from farm to fork“
 2x objektive valide Kriterien für Nachhaltigkeit
 Verringerung CO₂-Footprint von Milch
 Ökonomische Säule der Nachhaltigkeit bearbeiten

Milchproduktion

4x keine Hochleistungszucht der Kühe
 4x Nachhaltige Fütterung der Kühe
 Tierwohl
 Ökologische Produktion der Milch

Milchverarbeitung

5x Senkung Material-, Chemikalien-, Wasserverbrauch
 2x Optimierung Reinigungszyklen, effiziente Reinigungsprozesse
 Recycling saurer Sahne
 Verwertung Reststoffe

I. 4 Die öffentlich finanzierte Milchforschung aus Sicht der Unternehmen

a) Bewertung/Einschätzung

Übersicht 10

Die Kapazitäten der öffentlich finanzierten Milchforschung entsprechen heute weitgehend der Nachfrage nach Kooperationen bei FuE und Beratung.

	stimme voll zu	stimme teilweise zu	teils/teils	stimme eher nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	Mittelwert
Größere Unternehmen	5,9 %	35,3 %	29,4 %	29,4 %	0 %	2,82
Kleinere Unternehmen	0 %	56,3 %	25,0 %	12,5 %	6,3 %	2,69
Alle	2,9 %	44,1 %	29,4 %	20,6 %	2,9 %	2,76

Nur von einem der 35 Unternehmen kommt eine volle Zustimmung zu dieser Aussage. Die häufigsten Antworten sind mit zusammen 74 % „Stimme teilweise zu“ oder „teils/teils“. 24 % der Unternehmen stimmen der Aussage „eher nicht zu“ oder „überhaupt nicht zu“. Dabei bewerten die großen, i.d.R. forschungsaktiven Unternehmen die heutigen Milchforschungskapazitäten in Hochschulen und Instituten noch etwas kritischer als die kleineren Unternehmen, d. h. sie sehen einen größeren Bedarf für die von ihnen erwartete Nachfrage nach Forschungskapazitäten als Hochschulen und öffentliche Forschungsinstitute heute anbieten können.

Übersicht 11

Die öffentliche Milchforschung ist heute primär auf Grundlagenforschung ausgerichtet.

	stimme voll zu	stimme teilweise zu	teils/teils	stimme eher nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	Mittelwert
Größere Unternehmen	17,6 %	23,5 %	29,4 %	23,5 %	5,9 %	2,76
Kleinere Unternehmen	0 %	18,8 %	43,8 %	37,5 %	0 %	3,19
Alle	8,8 %	20,6 %	35,3 %	32,4 %	2,9 %	3,00

Die häufigste Antwort ist „teils/teils“ mit 35 %. 29 % der Unternehmen stimmen der Feststellung voll oder teilweise zu, dass die „öffentliche Milchforschung heute primär auf Grundlagenforschung ausgerichtet ist“. Dabei ist diese aus Unternehmenssicht eher kritische Sicht bei den größeren Unternehmen mit häufigeren Kooperationen mit der Wissenschaft mit 41 % stärker vertreten als bei den kleineren Unternehmen mit nur 19 %.

Übersicht 12

Die öffentliche Milchwirtschaft ist weiterhin an angewandter FuE und Beratung interessiert.

	stimme voll zu	stimme teilweise zu	teils/teils	stimme eher nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	Mittelwert
Größere Unternehmen	5,9 %	35,3 %	29,4 %	29,4 %	0 %	2,82
Kleinere Unternehmen	25,0 %	43,8 %	18,8 %	12,5 %	0 %	2,19
Alle	14,7 %	41,2 %	23,5 %	20,6 %	0 %	2,50

Der Aussage wird von 56 % der Unternehmen „voll“ oder „teilweise“ zugestimmt. Doch 21 % der Unternehmen stimmen eher nicht zu, wobei diese kritische Aussage mit 29 % der Antworten deutlich häufiger von den größeren Unternehmen gemacht wird als von den kleineren Unternehmen (13 %).

Übersicht 13

Die öffentliche Milchwirtschaft in Deutschland ist weiterhin international wettbewerbsfähig.

	stimme voll zu	stimme teilweise zu	teils/teils	stimme eher nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	Mittelwert
Größere Unternehmen	0 %	58,8 %	11,8 %	23,5 %	5,9 %	2,76
Kleinere Unternehmen	17,6 %	52,9 %	29,4 %	0 %	0 %	2,12
Alle	8,6 %	54,3 %	22,9 %	11,4 %	2,9 %	2,46

Der Aussage wird von 63 % der Unternehmen „voll“ oder „teilweise“ zugestimmt – überwiegend (54 %) jedoch nur teilweise. Es fällt ins Auge, dass die größeren Unternehmen, die häufiger Erfahrungen in der Kooperation mit ausländischen Forschungsstätten haben, deutlich zurückhaltender in der Bewertung sind. 29 % der größeren Unternehmen stimmen nicht oder eher nicht zu, dass die öffentliche Milchwirtschaft in Deutschland weiterhin wettbewerbsfähig ist.

b) Wofür brauchen die Unternehmen Hochschulen und Forschungsinstitute?

Zwei Kommentare aus den Fragebögen:

„Hochschul- sowie Forschungsinstitute sind als Basisforschung für weitere Innovationen auf allen Ebenen unabdingbare Voraussetzungen. Hochschulinstiute können aufgrund ihrer Anzahl und Diversität ein deutlich breiteres Forschungsfeld bearbeiten als von Bund und Länder getragene Einrichtungen.“ ... „Immer wichtiger werden zudem auch Netzwerkstrukturen mit einer verzahnten Zusammenarbeit von Zulieferern mit dem finalen Inverkehrbringen.“

Die nachfolgende **Übersicht 14** zeigt die Relevanz der vorgegebenen Aussagen.

Rang der Relevanz	Wofür wird die öffentliche Milchforschung* gebraucht?	stimme voll zu	stimme teilweise zu	teils/teils	stimme eher nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	Mittelwert**
1.	Partner bei vorwettbewerblichen FuE-Projekten	65,7 %	31,4 %	2,9 %	0 %	0 %	1,37
2.	Rekrutierung wiss. ausgebildeten Personals	67,6 %	17,6 %	14,8 %	0 %	0 %	1,50
3.	Für industriefinanzierte FuE-Aufträge	54,3 %	34,3 %	11,4 %	0 %	0 %	1,57
4.	Für Fort- und Weiterbildung	35,3 %	47,1 %	14,7 %	2,9 %	0 %	1,85
5.	Für Beratungsaufträge	17,6 %	47,1 %	23,5 %	11,8 %	0 %	2,29

* Hochschulen und vom Staat getragene Forschungsinstitute

** Niedriger Wert = hohe Zustimmung

Es überrascht nicht, dass über 95 % der Unternehmen der Aussage zustimmen, dass die öffentliche Milchforschung als Partner für öffentlich geförderte FuE-Projekte gebraucht wird. Und es ist auch selbsterklärend, dass die öffentliche Milchforschung für die Rekrutierung wissenschaftlich ausgebildeten Personals für die eigenen FuE-Abteilungen gebraucht wird. Bemerkenswert ist jedoch die hohe Bedeutung, die den Hochschulen und Instituten auch für industriefinanzierte FuE-Aufträge beigemessen wird. Dieser Aufgabe stimmen 54 % „voll“ und 34 % „teilweise“ zu. Dagegen fällt die den Hochschulen und Forschungsinstituten zugeschriebene Relevanz für Fort- und Weiterbildung mit 35 % bzw. 47 % sowie für Beratungsaufträge mit 18 % bzw. 47 % deutlich geringer aus.

c) Hemmnisse für Kooperationen

Übersicht 15

Es bestehen Hemmnisse für Kooperationen der Milchindustrie mit den Hochschulen⁷

	stimme voll zu	stimme teilweise zu	teils/teils	stimme eher nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	Mittelwert
Größere Unternehmen	0 %	41,2 %	29,4 %	17,6 %	11,8 %	3,00
Kleinere Unternehmen	5,9 %	11,8 %	17,6 %	35,3 %	29,4 %	3,71
Alle	2,9 %	25,7 %	25,7 %	25,7 %	20,0 %	3,34

Die meistgenannten Aussagen zu Hemmnissen für eine Kooperation mit den Hochschulen sind „teilweise“ und „teils/teils“. 46 % der Unternehmen stimmen „eher nicht zu“ oder „überhaupt nicht zu“, sehen also kaum Hemmnisse. Es fällt auf, dass die größeren Unternehmen, die mehr Erfahrungen in der Hochschulkooperation haben, deutlich häufiger Hemmnisse sehen als die kleineren Unternehmen.

Auf die offene Frage „Wenn ja - welche Hemmnisse?“ liegen 32 Nennungen vor (i.d.R. 1-2 Antworten pro Unternehmen), die sich wie folgt kategorisieren lassen:

Hemmnis 1:

Auftrag/Zielsetzung der Hochschulen (mehrfach genannt)

- Zitat: *„Partner haben unterschiedliche Zielsetzung: Publikationen bei der Wissenschaft und ökonomische Interessen der Unternehmen.“*
- Veröffentlichungspflichten und Know-how-Schutz (mehrfach genannt)
- Zitat: *„Standardverträge verlangen vollumfängliche Veröffentlichungen.“*
„Ergebnisse bleiben Eigentum der Hochschule.“

Hemmnis 2:

Aufwand und Kosten von Kooperation (mehrfach genannt)

- Der Verwaltungsaufwand für Projekte und Beraterverträge ist zu hoch (mehrfach genannt). In den Worten von Unternehmen:
„Aufgrund immer strenger werdender Verwaltungs-Regularien können kaum mehr Beraterverträge o. ä. geschlossen werden, insbesondere wenn es sich um Mini-Projekte handelt. Der Verwaltungsaufwand für die Wissenschaft nimmt häufig mehr Zeit in Anspruch als die beratende Tätigkeit selbst.“
„Unternehmen können oder wollen Aufwand für Kooperationen nicht leisten.“

⁷ Hier ist nicht der Ort für eine Diskussion dieser Aussagen zu Hemmnissen der Kooperation. Die Tatsache, dass in der Umfrage auch über „funktionierende“ Kooperationen berichtet wird, ist Indiz dafür, dass es Lösungen gibt (z. B. rechtlich selbstständige Einrichtungen an Hochschulen, sog. An-Institute), die die Auswirkungen der geschilderten Hemmnisse mindern können.

Hemmnis 3:**Kritik am Forschungsbetrieb in den Hochschulen (mehrfach genannt)**

- „Hochschulen haben falsches Verständnis für Budgets und Zeitschienen.“

Hemmnis 4:**Praxisferne der Hochschulen (mehrfach genannt)**

- „Theoretische Arbeiten ohne Umsetzungsbezug.“
- „Entwicklung der Praxis in den Unternehmen wird nicht ausreichend mitgenommen.“
- „Partner an Universitäten teilweise zu wenig Praktiker.“
- „Industrieforschung ist häufig gleichwertig oder gar besser als Universitäten und ihr Umfeld.“ (Statement eines größeren Unternehmens mit großer FuE-Abteilung und vielen Kooperationen)

Hemmnis 5:**Grundausstattung defizitär (mehrfach genannt)**

- „Hochschulen fehlen Ressourcen zur Vorbereitung von Projekten der vorwettbewerblichen Forschung.“
- „Apparate und Anlagen veraltet.“

Hemmnis 6:**Die Entwicklung in der Hochschul- und Forschungslandschaft generell**

- Der Kommentar eines größeren Unternehmens mit vielen Kooperationen drückt eine mehrfach geäußerte Sorge bezüglich der Entwicklung in den Hochschulen aus:
„Hoher Handlungsbedarf besteht für ... langfristige Aufrechterhaltung von milchbezogenen verfahrenstechnischen, analytischen Know-how in den akademischen öffentlichen Institutionen (Weihenstephan, Hohenheim, Köthen etc.) mit ‚normalen‘ Themen der Praxis. – Praxisbezug und Beratungskapazität ... gehen verloren, weil Themen und Nachbesetzung fachfremd werden.“
- Ein weiteres Statement:
„Milchforschung‘ in diesem Sinne gibt es nicht mehr. Themen im Umkreis ‚Milch‘ sind an verschiedenen Unis verteilt. Übersicht und Ansprache schwierig.“
- Ein Unternehmen spricht von einer „zersplitterten Forschungslandschaft“.

Übersicht 16

Es bestehen Hemmnisse für Kooperationen der Milchindustrie mit den öffentlichen Forschungsinstituten⁸

	stimme voll zu	stimme teilweise zu	teils/teils	stimme eher nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	Mittelwert
Größere Unternehmen	5,9 %	41,2 %	35,4 %	11,8 %	5,9 %	2,71
Kleinere Unternehmen	11,8 %	11,8 %	17,6 %	29,4 %	29,4 %	3,53
Alle	8,6 %	25,7 %	28,6 %	20,0 %	17,1 %	3,11

Hemmnisse für eine Kooperation mit Forschungsinstituten sehen 34 % der Unternehmen, 37 % sehen dagegen keine Hemmnisse. Im Vergleich zur Aussage über die Kooperationen mit Hochschulen ist der Anteil der Unternehmen, die bei den Instituten Hemmnisse sehen, etwas größer (29 % der Unternehmen sehen Hemmnisse in Hochschulen, dagegen sehen 34 % der Unternehmen Hemmnisse in Forschungsinstituten). Auffallend ist, dass die größeren Unternehmen, die i.d.R. mehr Erfahrung mit Kooperationen haben, öfter Hemmnisse für eine Kooperation sehen als die kleineren Unternehmen.

Auf die offene Frage „Wenn ja – welche Hemmnisse?“ liegen 20 Statements vor (i.d.R. 1-2 je Unternehmen). Dabei lassen sich durchaus Unterschiede im Vergleich zu den genannten Hemmnissen für die Kooperation mit den Hochschulen feststellen.

Hemmnis 1: Unterschiede in der Aufgabenstellung⁹

- Der Fokus der gesetzlichen Aufgabenstellung des MRI führt zu teilweise geringer Relevanz für Probleme der Unternehmen.
- Schmalere Ausrichtung der Forschungsschwerpunkte als an Universitäten
- „*Verzahnung der Milchindustrie mit öffentlichen Einrichtungen ist weniger intensiv als mit Universitäten.*“
- „*MRI-Institute sind etwas sperrig, da es nicht unbedingt ihr Auftrag ist, für oder mit der Privatwirtschaft exklusiv zusammen zu arbeiten.*“
- Veröffentlichungspflicht
- Unsicherheit über die Vertraulichkeit des Projektes und seiner Ergebnisse
- Know-how-Schutz

⁸ Hier ist nicht der Ort für eine Diskussion dieser Aussagen zu Hemmnissen der Kooperation. Die Tatsache, dass in der Umfrage auch über „funktionierende“ Kooperationen berichtet wird, ist Indiz dafür, dass es Lösungen gibt (z. B. rechtlich selbstständige Einrichtungen an Hochschulen, sog. An-Institute), die die Auswirkungen der geschilderten Hemmnisse mindern können.

⁹ Die Antworten beziehen sich auf die Max Rubner-Institute in Kiel.

Hemmnis 2: Praxisbezug

- Kein Verständnis für konkrete Anliegen der Praxis.
- „Es gibt Kontaktscheue“ für Partnerschaften.
- „Gefühlt haben sich die öffentlichen Forschungsinstitute etwas von der Wirtschaft entfernt, die letztlich Nutznießer der Forschungsergebnisse sein soll. Dies trifft aus unserer Sicht insbesondere für KMU im Verhältnis zu den Instituten (nicht Hochschulen) zu.“

Hemmnis 3: Mittelausstattung

- Fehlende Budgets für Wissensaufbau als Basis für vorwettbewerbliche Forschungsprojekte
- „Pilotanlagen und andere Einrichtungen des MRI sind von der Praxis entfernt.“
- „MRI Kiel hat z. T. schlechte Ausstattung.“

Zur **Kooperation mit Fraunhofer-Instituten** äußert sich ein größeres Unternehmen, das intensiv mit Hochschulen und Instituten kooperiert:

„Projekte mit Fraunhofer sind kaum finanzierbar, zumindest für kleinere Unternehmen.“

I. 5 Zur Realität der Kooperationen der Unternehmen 2016 - 2018

Die Unternehmen wurden befragt nach Anzahl, Partner und Gegenstand/Form der Kooperationen in den letzten drei Jahren (2016 bis 2018). Daraus ergibt sich für den Sektor Milch ein aktuelles Bild der Kooperationsnetzwerke zwischen Industrie, Hochschulen und Forschungsinstituten.

Übersicht 17

Kooperationen mit deutschen Hochschulen 2016-2018

	kein Partner	ein Partner (Hochschulinstitut)	mehrere Partner (Hochschulinstitut)
Größere Unternehmen	11,8 %	5,9 %	82,3 %
Kleinere Unternehmen	23,5 %	5,9 %	70,6 %
Alle	17,1 %	8,6 %	74,3 %

Die genannten Hochschulen sind¹⁰:

25x Uni Hohenheim	19x TU München, Weihenstephan	7x FH Hannover-Ahlem
7x TU Dresden	6x FH Anhalt, Köthen	3x KIT Karlsruhe
3x Uni Kiel	2x LMU München	2x Uni Erlangen
3x FH Kiel/ ife	1x TU Darmstadt	1x Uni Mannheim
1x Uni Oldenburg	1x Uni Magdeburg	1x Uni Gießen
1x FH Kempten	1x Beuth Hochschule Berlin	1x FH Neubrandenburg
1x FH Fulda		

Gegenstand der Kooperation (Anzahl Unternehmen, die von 2016 bis 2018 in nachfolgend genannter Form mit Hochschulen kooperiert haben):

25x Gemeinsame FuE-Projekte der Industriellen Gemeinschaftsforschung über AiF/FEI
18x Beratung
13x FuE-Auftrag mit Finanzierung durch Unternehmen
11x Weiterbildung
10x Gemeinsame FuE-Projekte finanziert mit öffentlichen Mitteln (ohne AiF/FEI)
9x Personalsuche
3x Sonstiges

Übersicht 18**Kooperationen mit öffentlich finanzierten Forschungsinstituten 2016-2018**

	kein Partner	ein Partner	mehrere Partner
Größere Unternehmen	29,4 %	29,4 %	41,2 %
Kleinere Unternehmen	58,8 %	23,5 %	17,6 %
Alle	45,7 %	25,7 %	28,6 %

Die genannten Institute sind¹¹:

7x Max Rubner-Institut ¹²	1x Thünen-Institut Braunschweig-Völkenrode
7x IVV Fraunhofer-Institut Freising	1x IVV Fraunhofer Institut Dresden
4x DIL Quakenbrück	1x IGB Fraunhofer Institut Stuttgart
3x KLEVERTEC Kempten	1x Dr. Oskar-Farny-Institut, Wangen
	1x ife, Kiel

¹⁰ Überwiegend sind nur die Hochschulen genannt, in Einzelfällen auch die Professoren oder Institute.

¹¹ Vielfach sind nur die Institute genannt, in Einzelfällen auch dort tätige Wissenschaftler.

¹² In der Regel MRI-Institute in Kiel. In Einzelfällen MRI ohne Ortsangabe.

Gegenstand der Kooperation (Anzahl der Unternehmen, die von 2016 bis 2018 in nachfolgend genannter Form mit öffentlich finanzierten Forschungsinstituten kooperiert haben):

- 5x FuE-Auftrag mit Finanzierung durch Unternehmen
- 4x Gemeinsame FuE-Projekte der Industriellen Gemeinschaftsforschung über AiF/FEI
- 3x Gemeinsame FuE-Projekte finanziert mit anderen öffentlichen Mitteln
- 3x Beratung
- 1x Weiterbildung

Übersicht 19

FuE-Aufträge an ausländische Hochschulen und Institute 2016-2018

kein Auftrag	ein Auftrag	mehrere Aufträge
80,0 %	2,9 %	17,1 %

Der Markt für Forschungsdienstleistungen ist heute nicht auf das Inland begrenzt. Ausnahme ist die Industrielle Gemeinschaftsforschung über die AiF/FEI, die seit Kurzem selbst Hochschulen im benachbarten deutschsprachigen Ausland (ETH Zürich und Uni Wien waren zuvor zugelassen) als Kooperationspartner ausschließt.

Aus Sicht der Wirtschaft¹³ sind vor allem Hochschulen und wirtschaftsnah arbeitende Forschungsinstitute in den Niederlanden (Wageningen), in Dänemark (Aarhus) und neuerdings in Irland (Cork) leistungsfähige Forschungspartner für die Milchindustrie. Hier bestehen örtlich konzentrierte Cluster der anwendungsnahen Forschung, die auf Forschungsdienstleistungen für die Wirtschaft ausgerichtet sind und sich zu bevorzugten Orten für die Ansiedlung von Forschungsabteilungen von international operierenden Milchunternehmen entwickelt haben.

Festzuhalten ist, dass 20 % der Unternehmen in den letzten drei Jahren FuE-Aufträge an ausländische Hochschulen und Forschungsinstitute vergeben haben.

Die genannten Forschungsinstitute* im Ausland:

- 3x TNO Wageningen (NL)
- 1x CSRI (Australien)
- 1x NIZO (NL)
- 1x Uni Kopenhagen (DK)

* In Einzelfällen keine Angaben zu Namen und Ort des ausländischen Instituts

¹³ Information aus Gesprächen mit Mitgliedern der AG Forschung des MIV.

Zu den vorgenannten Fragen nach Partnern in der Wissenschaft passen zwei Statements, beide von forschungsaktiven Großunternehmen, die FuE-Partner im Ausland haben:

„Outsourcing geht dorthin, wo Anlagen, Methoden und Expertise vorhanden sind. Dies stellt durchaus einen Trend dar.“

„In Deutschland ... wenig Auswahl an Partnern und hohe Kostenstrukturen. Folge: Partner außerhalb Deutschlands suchen.“

Übersicht 20

Aufträge an private Institute und Berater 2016-2018

	kein Auftrag	ein Auftrag	mehrere Aufträge
Für FuE	71,4 %	2,9 %	25,7 %
Für Beratung	60,0 %	5,7 %	34,3 %

Es mag überraschen, dass relativ wenige Unternehmen Aufträge für FuE an private Institute und Berater vergeben. Es gilt jedoch zu bedenken, dass hier die FuE-Abteilungen befragt wurden. Beratungsaufträge, z. B. zu Strategie, Marketing oder Personal, die i.d.R. an Consultingunternehmen gehen, sind damit hier nicht erfasst.

Die Namen der privaten Institute und Berater in Übersicht 20 werden i.d.R. nicht genannt. Auf eine Auflistung der wenigen explizit genannten Institute und Berater wird hier deswegen verzichtet.

I. 6 Umsatz und Personal der befragten Unternehmen

Übersicht 21

Umsatz der befragten Unternehmen mit Milchprodukten

Anzahl Unternehmen	Anteil	Umsatz
3	8,8 %	unter 50 Mio. €
5	14,7 %	50 - 124 Mio. €
5	14,7 %	125 - 249 Mio. €
7	20,6 %	250 - 499 Mio. €
8	23,5 %	500 - 999 Mio. €
6	17,7 %	1.000 und mehr
34*	100,0 %	

* Ein Unternehmen ohne Angabe

Die Frage, ob das Unternehmen die KMU-Bedingung für die Industrielle Gemeinschaftsforschung erfüllt („inkl. verbundene Unternehmen mit mehr als 50 % Beteiligung sind nur maximal 125 Mio. € Jahresumsatz zulässig“), beantworteten

5 Unternehmen mit „Ja“
 3 Unternehmen mit „Nicht bekannt“ oder ohne Antwort
 27 Unternehmen mit „Nein“.

Die Zahl der **Beschäftigten** in den 34 Unternehmen, die diese Frage beantworteten, liegt zwischen 50-99 und über 1.000 (Alle Standorte im Inland. Einschließlich Auszubildende, Vollzeitäquivalente).

Übersicht 22

Beschäftigte in den Unternehmen

	Anzahl Unternehmen*	Anteil	Beschäftigte
Hier als „ Kleinere Unternehmen “ bezeichnet	0	0 %	unter 50
	2	5,9 %	50 – 99
	15	44,1 %	100 – 499
Hier als „ Größere Unternehmen “ bezeichnet	5	14,7 %	500 – 999
	12	35,3 %	1.000 und mehr

* Ein Unternehmen ohne Angabe

Die Frage nach einer **eigenen FuE-Abteilung** bejahen 31 der befragten 35 Unternehmen. Dabei variiert die Personalstärke dieser Abteilung außerordentlich und ist nicht allein von der Größe des Unternehmens abhängig.

Übersicht 23

Anzahl der FuE-Beschäftigten in den befragten Unternehmen

Beschäftigte insgesamt	Anzahl Betriebe	Anzahl FuE-Beschäftigte							
		1	2-4	5-9	10-19	20-29	30-50	50-99	≥100
		Anzahl Unternehmen							
unter 100	2		1	1					
100 - 499	14	6	3	4		1			
500 - 999	4		1		1	1			1
1.000 u. mehr	11			1	4	3		1	2
alle	31	6	5	6	5	5	0	1	3

Die 31 Unternehmen mit eigener FuE-Abteilung haben zusammen rund 630 FuE-Beschäftigte, davon entfallen rund 350 auf nur drei größere Unternehmen. Klammert man diese drei großen forschungsaktiven Unternehmen aus und ebenso die fünf Unternehmen mit nur einem FuE-Beschäftigten, dann ergibt sich eine mittlere Stärke der FuE-Abteilung von 10-12 Personen. Für ihre FuE-Abteilung haben die 31 Unternehmen von 2016 bis 2018 insgesamt 159 Hochschulabsolventen¹⁴ eingestellt (Übersicht 24): 67 mit Bachelor als höchstem Abschluss (42 %), 74 mit Master als höchstem Abschluss (47 %) und 18 mit Promotion (11 %).

Bei den Studiengängen für die FuE-Abteilung dominiert eindeutig die Lebensmitteltechnologie mit 66 % aller Neueinstellungen. Weitere Ingenieurdisziplinen sind Maschinenbau/Verfahrenstechnik mit 12 % und Verpackungstechnik mit 3 %. Andere Studiengänge wie Ernährungswissenschaften/Oecotrophologie mit 9 % der Einstellungen, Chemie/Lebensmittelchemie mit 4 % und Agrarwissenschaften mit 3 % sind von geringerer Bedeutung für die FuE-Abteilungen der Milchindustrie.

Übersicht 24

Einstellungen von Hochschulabsolventen für FuE nach höchstem Abschluss und Studiengang 2016-2018

Studium	höchster Abschluss Bachelor	höchster Abschluss Master	Promotion	insgesamt
Lebensmitteltechnologie	50	45	10	105
Maschinenbau/Verfahrenstechnik	5	8	6	19
Ernährungswissenschaften/Oecotrophologie	7	8	0	15
Verpackungstechnik	1	3	0	4
Chemie/Lebensmittelchemie	0	5	2	7
Agrarwissenschaften	2	3	0	5
Betriebswirtschaft	2	0	0	2
Wirtschafts-Ingenieur	0	2	0	2
Hochschulabsolventen insgesamt	67	74	18	159

Die 31 Unternehmen berichten von aktuell 23 offenen Stellen in ihren FuE-Abteilungen. Gemessen an der Gesamtzahl von rund 630 in FuE Beschäftigten in den hier betrachteten 31 Unternehmen waren also knapp 4 % der FuE-Stellen zum Befragungszeitpunkt Ende 2018 nicht besetzt. Für fast zwei Drittel dieser unbesetzten Stellen werden Lebensmitteltechnologien mit Bachelor- oder Masterabschluss gesucht, in Einzelfällen auch Agrarwissenschaftler, Ernährungswissenschaftler/Oecotrophologen, Lebensmittelchemiker, Maschinenbauer/Verfahrenstechniker und Verpackungsingenieure. In zwei Fällen werden „promovierte Milchwissenschaftler mit Industrienerfahrung“ gesucht, wobei kein spezielles Fachgebiet genannt wird.

¹⁴ Gefragt war ausdrücklich nur nach Einstellungen für FuE im Unternehmen.

Kapitel II: Lage und Entwicklung der Milchforschung in Hochschulen und Instituten¹⁵

Nachdem in Kapitel I die Ergebnisse der Fragebogenerhebung zur Sicht der Unternehmen auf die Forschungslandschaft dargestellt wurden, gibt Kapitel II die Sicht der Wissenschaftler und öffentlich zugängliche Informationen wider. Dazu wurden Dekane und einzelne Institutsleiter i.d.R. schriftlich befragt sowie vorliegende Jahresberichte und ähnliche Veröffentlichungen sowie die Homepages ausgewertet. Außerdem wurden mit einer Reihe der in Projekten der Industriellen Gemeinschaftsforschung aktiven Wissenschaftler mündliche oder schriftliche Interviews geführt.

Die von Bund und Ländern finanzierte öffentliche Milchforschung findet in Deutschland traditionell in vielen selbstständigen, im internationalen Vergleich zumeist relativ kleinen Instituten in unterschiedlicher Trägerschaft statt:

- a) An Instituten des „Max Rubner-Institut Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel“ sowie des „Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei“.

Beides sind Ressortforschungseinrichtungen des BMEL.

- b) An Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft - einer gemeinsam von Bund und Ländern getragenen Forschungseinrichtung für angewandte (Auftrags-) Forschung.
- c) An Universitäten in Instituten/Lehrstühlen von Fakultäten für Agrar- und Ernährungswissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften und Veterinärmedizin.
- d) An Fachhochschulen von Professoren der Lebensmitteltechnologie und der Verpackungstechnologie sowie der Oecotrophologie, die unterschiedlichen Fachbereichen zugeordnet sind.

Zentren der deutschen Milchforschung¹⁶ sind aus Sicht der FuE-aktiven Unternehmen

- Universität Hohenheim mit mehreren Lehrstühlen im „Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie“

und mit ähnlich vielen Nennungen

- TU München im Wissenschaftszentrum Weihenstephan mit mehreren Lehrstühlen innerhalb und auch außerhalb des „ZIEL Institute for Food & Health“

¹⁵ Im Folgenden werden die in der Umfrage von Unternehmen der Milchindustrie als Kooperationspartner für FuE-Projekte benannten Institute behandelt. Einzelne Milchforschungsprojekte werden auch an anderen hier nicht genannten Hochschulen und Instituten durchgeführt, ohne dass diese hier betrachtet werden.

¹⁶ Indikator ist hier die Häufigkeit, mit der die Lehrstühle/Institute von Unternehmen als Kooperationspartner in den Jahren 2016 bis 2018 genannt wurden. vgl. Kapitel I Übersichten 17 und 18.

sowie mit z. T. deutlich weniger Nennungen

- Max Rubner-Institut mit zwei Instituten am Standort Kiel und am Hauptsitz in Karlsruhe
- TU Dresden mit den Lehrstühlen für Lebensmittelchemie und für Lebensmitteltechnik
- Hochschule Hannover am Standort Ahlem, Fachgebiet Milchtechnologie
- Hochschule Anhalt am Standort Köthen, Fachgebiet Milchtechnologie
- LMU München, Veterinärfakultät, Lehrstuhl für Hygiene und Technologie der Milch
- Uni Gießen, Veterinärfakultät, Institut für Tierärztliche Nahrungsmittelkunde
- CAU Kiel, Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät, Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde sowie Institut für Agrarökonomie, Professur für Milchökonomie
- Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV) mit den Standorten Freising, Dresden und Kempten (KLEVERTEC)

Im internationalen Vergleich ist die Milchforschung in Deutschland räumlich und institutionell auf sehr viele Standorte verteilt. Die traditionell geringe Konzentration der „polyzentrischen“ deutschen Milchforschungslandschaft ist in den letzten beiden Jahrzehnten noch schwächer geworden. Die Wirtschaft beklagt dies und sieht die Gefahr, dass an den einzelnen Standorten die für eine fruchtbare Kooperation notwendige ‚kritische Masse‘ an Forschungskapazitäten unterschritten wird.

Im Folgenden werden für die von den Unternehmen genannten Standorte Informationen zur Entwicklung und zur aktuellen Situation zusammengestellt¹⁷. Hinzu kommen einige weitere Standorte, an denen in den vergangenen Jahren vom MIV koordinierte Milchforschungsprojekte durchgeführt wurden. Kurz beschrieben werden auch einige weitere Fachhochschulen, die das für die Milchindustrie zentrale Fachgebiet Lebensmitteltechnologie anbieten. Dabei folgt die Gliederung der Landkarte von Nord nach Süd.

II. 1 Forschungsstandort Kiel

a) Max Rubner-Institut (MRI), Standort Kiel

Die traditionsreiche „Kieler Milchforschung“¹⁸ ist seit Beginn der 90er Jahre einem langanhaltenden Prozess von Stellenabbau und Umstrukturierung ausgesetzt gewesen, der am 01.01.2008 zur Eingliederung in das neu geschaffene „Max Rubner-Institut Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel“ mit Hauptsitz in Karlsruhe führte. Waren zu Beginn der 90er Jahre noch knapp 70 Wissenschaftler in seinerzeit sechs Instituten in der Kieler Milchforschung tätig, so hatte sich der Bestand an Wissenschaftlern bis 2006 auf 42 verringert.¹⁹ Nach der Zusammenfassung der Lebensmittel- und Ernährungsforschung des BMEL im MRI sind in Kiel zwei Institute verblieben, die sich mit Milchforschung befassen:

¹⁷ Nicht in allen Fällen konnten mit vertretbarem Aufwand die gewünschten aussagefähigen Informationen gewonnen werden. Dies erklärt manche Unterschiede in Umfang und Tiefe der Beschreibung.

¹⁸ Vorgängereinrichtungen sind die ‚Preußische Versuchs- und Forschungsanstalt‘, die 1950 als ‚Bundesanstalt für Milchforschung‘ weitergeführt und 2004 in die ‚Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel‘ eingegliedert wurde. – Im Zuge der Neuorganisation der Bundesforschung wurden 2008 Kieler Institute ans MRI in Karlsruhe sowie einige Stellen ans Thünen-Institut in Braunschweig verlagert.

¹⁹ Näheres in Milchindustrie-Verband, Deutschland braucht eine leistungsfähige zukunftsorientierte Milchforschung. Berlin 2007, S. 15

- Institut für Mikrobiologie und Biotechnologie
(Leiter seit 2014: PD Charles Franz)
- Institut für Sicherheit und Qualität bei Milch und Fleisch
(Leiter seit 2016: Prof. Dr. Jan Fritsche)

In Zeiten von Stellenabbau und Verlagerung konnten jahrelang keine Stellen neu besetzt werden, ebenso wurden bis in die jüngste Zeit kaum Investitionen in Bauten, Anlagen und Gerätschaften durchgeführt. Nachdem das vom BMEL der gesamten Ressortforschung auferlegte Stelleneinsparungskonzept weitgehend umgesetzt ist, können die Institute seit einiger Zeit auch wieder Wissenschaftler einstellen und damit ihre Arbeitsfähigkeit verbessern, zumal vom BMEL seit 2017 auch Budgets für notwendige Investitionen in Geräte und Anlagen bewilligt wurden. Aktuell sind in den beiden Kieler Instituten beschäftigt:²⁰

- Institut für Mikrobiologie und Biotechnologie
14 Wissenschaftler
22 Techniker und andere Beschäftigte
- Institut für Sicherheit und Qualität bei Milch und Fisch²¹
25 Wissenschaftler
49 Techniker und andere Beschäftigte

Mit der Neuorganisation ging eine Akzentverschiebung bei den der Ressortforschung gestellten Aufgaben einher zu Gunsten von wissenschaftlichen Entscheidungshilfen und Beratung der Bundespolitik und zu Lasten von Dienstleistungen und Forschungsaufträgen für die Wirtschaft. Dazu aus einem Schreiben des BMEL an das MRI:

„Forschungsaufträge, die mehr auf die Belange der Wirtschaft ausgerichtet sind ... sollen eingestellt werden.“

Nach der Satzung des MRI besteht die Aufgabe der Ressortforschung darin,

„wissenschaftliche Entscheidungshilfen für die Ernährungs-, Landwirtschafts- und Forstwirtschafts- sowie Verbraucherschutzpolitik zu erarbeiten und damit zugleich die wissenschaftlichen Erkenntnisse auf diesen Gebieten zum Nutzen des Gemeinwohls zu erweitern.“

Damit werden die Kooperationsmöglichkeiten des MRI mit Unternehmen der Milchindustrie im Vergleich zu der früheren, in Kiel gelebten Praxis deutlich eingeschränkt.

Traditionell gab es in Kiel eine intensive Kooperation der Ressortforschung mit der Universität. Die Kooperationen (Übernahme von Lehraufgaben im Studiengang Oecotrophologie und im neuen Studiengang Dairy Sciences, Betreuung von Masterarbeiten und Promotionen sowie gemeinsame FuE-Projekte) sind in den letzten Jahren wieder intensiviert worden. Vorgesehen ist für die Institutsleiter des MRI

²⁰ Quelle: Homepage MRI. Personenzählung. - Aktuelle Informationen zur Anzahl der Stellen liegen nicht vor.

²¹ Das Institut nimmt die Aufgaben des Nationalen Referenzlaboratorium für Milch und Milchprodukte und des Nationalen Referenzlaboratorium für Anisakis (Nematoden) wahr. Ferner unterhält das Institut auf der Versuchsstation Schädtkbek eine Versuchstierherde mit Milchkühen, Milchziegen und Milchschaften.

eine Mitgliedschaft in der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät als Honorar- bzw. apl. Professor.

Die Ausstattung der Kieler MRI-Institute mit technischen Anlagen und Geräten hatte über Jahre gravierende altersbedingte Defizite, die mit dem Investitionsstau infolge des jahrelangen Umstrukturierungsprozesses zu erklären sind. Nach Wiederbesetzung der Institutsleiterstellen und Bewilligung von Investitionsbudgets durch das BMEL hat sich die Situation aktuell spürbar verbessert.²²

Mit dem geplanten Neubau für die Institute in unmittelbarer Nähe zur CAU (Bezug geplant für 2024), in dem auch je ein Milch- und ein Fischtechnikum vorgesehen sind, zeichnet sich eine spürbare Verbesserung der Arbeitsmöglichkeiten auch für anwendungsorientierte Forschungsprojekte ab.

b) Christian-Albrechts-Universität (CAU) Kiel

An der CAU ist die Milchforschung in den letzten Jahren auf den Gebieten Milcherzeugung, Ökonomie sowie Ernährungswissenschaften/Ernährungsmedizin verstärkt worden:

- In dem vom BMBF von 2010-2017 geförderten Kompetenznetzwerk „Focus-Food Chain Plus - Forschung in der Wertschöpfungskette Milch“ haben Wissenschaftler der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät, der Medizinischen Fakultät und der Kieler MRI-Institute zusammen mit Wissenschaftlern der Uni Bonn, des Julius Kühn-Instituts in Quedlinburg, des Leibniz-Instituts für Nutztierbiologie in Dummerstorf und mehreren Unternehmen in 26 Verbundprojekten mit Unterstützung des MIV zusammengearbeitet.
- Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät und Medizinische Fakultät haben 2010 das „Zentrum für Präventive Ernährungs- und Lebensmittelforschung“ (ZPEL) gegründet und mit einer neuen Professur für Klinische Ernährungsmedizin (Prof. Dr. Matthias Laudes) ausgestattet. Eine weitere gemeinsam von beiden Fakultäten getragene Professur für Ernährungsmedizin (Metabolomics) ist in der Ausschreibung.
- Die Abteilung Lebensmitteltechnologie des „Instituts für Humanernährung und Lebensmittelkunde“ (Prof. Dr. Karin Schwarz) ist mit Teilprojekten am laufenden DFG-Schwerpunktprogramm 1934 „Lebensmitteltechnologie“ beteiligt.
- Am Institut für Agrarökonomie wurde 2010 eine Stiftungsprofessur für das Fachgebiet Milchökonomie eingerichtet, die von Unternehmen der Milchindustrie, dem Genossenschaftsverband, regionalen Stiftungen und dem Agrarministerium des Landes finanziert wurde. 2018 wurde die ursprünglich befristete Professur (Prof. Dr. Sebastian Hess) von der Universität auf Dauer übernommen.
- Mit Finanzierung aus Landesmitteln erhielt der auf Ökologische Landwirtschaft ausgerichtete und auf Milchproduktion umgestellte Versuchsbetrieb Lindhof einen Neubau für einen Kuhstall. Der Lindhof ergänzt damit den konventionell wirtschaftenden Milchviehversuchsbetrieb Karkendamm.

²² Mitteilung des Präsidenten des MRI, Februar 2019

- Mit Förderung des Wirtschaftsministeriums des Landes wurde 2010 (Verlängerung 2016) das „Kompetenzzentrum Milch - Schleswig-Holstein“ gegründet, das Wissenschaft, Beratung und Wirtschaft zu Kooperationen bei angewandten Milchforschungsprojekten zusammenbringen soll. Von dieser auf Themen der Milchproduktion ausgerichteten „Plattform“ werden aktuell mehrere EU-Projekte koordiniert, die in Kooperation mit Unternehmen der Milch- und Futtermittelwirtschaft an Instituten der Universität laufen.
- Zur Ausbildung in den „milchrelevanten“ Studiengängen
 - Im Mittel der Jahre 2016-2018 erwarben in Oecotrophologie jährlich 107 Absolventinnen und Absolventen den Bachelor.
 - Den Master erreichten in diesen Jahren jährlich in Oecotrophologie 67 Absolventinnen und Absolventen.
 - Seit 2017 bietet die Fakultät den englischsprachigen Masterstudiengang „Dairy Science“ an, der primär auf Milchproduktion und ökonomische Themen ausgerichtet ist. 2018 starteten 16 Studienanfänger/innen mit Bachelor in diesem Masterstudiengang.

c) Institut für Ernährungswirtschaft Kiel (ife)

Das unabhängige private Institut wurde 2008 von Wissenschaftlern gegründet, die zuvor auf dem Gebiet Ökonomie der Ernährungswirtschaft in der früheren Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel tätig waren. Es wird von Prof. Dr. Holger Thiele geleitet, der an der FH Kiel lehrt. Das ife liefert Markt- und Politikanalysen zum Milchmarkt und berät Unternehmen in strategischen Fragen.

II. 2 Forschungsstandort Hannover-Ahlem

Die traditionsreiche Ausbildungsstätte für Molkereingenieure am Standort Hannover-Ahlem gehört heute zum Fachbereich Maschinenbau und Bioverfahrenstechnik der Hochschule Hannover. Von Prof. Heinrich Wietbrauk und Kollegen wurden hier Projekte der Industriellen Gemeinschaftsforschung zu Milchthemen durchgeführt.

2018 wurde ein größeres Projekt zur Energie- und Stoffstromoptimierung abgeschlossen, das mit Unternehmen der Milchwirtschaft und des Apparatebaues durchgeführt wurde. Es wurde aus dem BMEL/BLE-Programm zur Innovationsförderung gefördert.

In den nächsten Jahren in Ahlem freiwerdende Professuren sollen wiederbesetzt werden.

Die Entwicklung der apparativen Ausstattung wird von den Wissenschaftlern des Standorts als gut bezeichnet. Sach- und Personalausstattung konnten aus dem Haushalt und aus Mitteln des Landes verbessert werden. Die Kooperation mit der Industrie ist aus Sicht der Wissenschaftler gut und in letzter Zeit eher stärker geworden.

Am Standort Ahlem werden die Bachelor-Studiengänge „Milchwirtschaftliche Lebensmitteltechnologie“ und „Lebensmittelverpackungstechnologie“ sowie der Masterstudiengang „Milch- und Verpackungswirtschaft“ angeboten. Im Mittel der

letzten Jahre erwarben in beiden Studiengängen jährlich jeweils rund 20 Personen den Bachelor. Den Masterstudiengang „Milch- und Verpackungswirtschaft“ absolvierten jährlich im Mittel 12 Personen.

II. 3 Forschungsstandort Braunschweig-Völkenrode

Im Zuge der Auflösung der ökonomischen Milchforschung am Standort Kiel der Ressortforschung sind vier Stellen an das Johann Heinrich von Thünen-Institut in Braunschweig verlagert worden. An den dortigen Instituten für Marktanalyse sowie für Betriebswirtschaft werden auch milchbezogene Themen bearbeitet, u. a. läuft in Kooperation mit dem QM Milch e.V. ein bundesweites Pilotprojekt für ein Nachhaltigkeitsmodul auf Milcherzeugerebene, an dem 34 Molkereien beteiligt sind (Förderung vom BMEL über die BLE).

II. 4 Forschungsstandort Quakenbrück

Das 1995 gegründete privatwirtschaftliche „Deutsche Institut für Lebensmitteltechnik“ (DIL) versteht sich als Industrieforschungsinstitut und ist insofern mit einem Fraunhofer-Institut vergleichbar. Es erhält jedoch keine vergleichbare institutionelle Bund-Länder-Finanzierung. Das in den letzten Jahren erheblich gewachsene DIL (Gesamtbelegschaft 2018: 249 Personen)²³ finanziert sich durch Fördermittel der EU, des Bundes und des Landes sowie aus Forschungs- und Beratungsaufträgen der Wirtschaft. 2018 wurden in DIL 15 AiF/FEI-Projekte der Industriellen Gemeinschaftsforschung bearbeitet. Projekte mit direktem Bezug zum Rohstoff Milch waren 2018 nicht darunter.²⁴

II. 5 Forschungsstandort Berlin/Brandenburg

a) TU Berlin, Fakultät Prozesswissenschaften

Der Lehrstuhl für Lebensmitteltechnologie (Prof. Dr. Stephan Drusch) im Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie ist aktuell nicht explizit auf Milch ausgerichtet, es laufen jedoch einzelne Forschungsprojekte zu Milch bzw. Milchhaltsstoffen auch mit AiF/FEI/MIV-Förderung.

b) Beuth Hochschule für Technik, Fachbereich Food Sciences and Technology

Die Lebensmitteltechnologie an der heutigen Hochschule für Technik blickt auf eine über 50-jährige Tradition zurück. Die Beuth-Hochschule ist eine der bundesweit größten Lehr- und Forschungsstätten für Lebensmitteltechnologie. Das Fachgebiet ist nicht explizit auf Milch ausgerichtet.

c) Hochschule Neubrandenburg

An der 1991 gegründeten Fachhochschule wird seit 1995 Lebensmitteltechnologie angeboten, heute mit Bachelor- und Masterabschluss (Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie).

²³ DIL-Jahresbericht 2017/18. S. 184 f.

²⁴ Ebenda, S. 177 f.

Zusätzlich zum „klassischen“ Bachelorstudium wird auf Initiative des Zentralverbandes Deutscher Milchwirtschaftler e.V. (ZDM) seit 2014 ein ausbildungsintegriertes duales Bachelorstudium der Lebensmitteltechnologie angeboten, das auf die Milchwirtschaft ausgerichtet ist (Ausbildung zum Milchtechnologe im Betrieb und überbetrieblich an der Milchwirtschaftlichen Lehr- und Untersuchungsanstalt Oranienburg). Die Studierendenzahl in diesem dualen Studiengang ist aktuell mit 11 noch gering.²⁵

II. 6 Forschungsstandort Köthen

Der Forschungsstandort Köthen wird in der Befragung der Unternehmen mehrfach als Kooperationspartner genannt (siehe Kapitel I). Seit Mitte der 90er Jahre wurde von Professor Dr. Thomas Kleinschmidt die Arbeitsgruppe „Lebensmittelverfahrenstechnik und Lebensmittelprozesstechnik“ aufgebaut, die 2001 wesentlich gestärkt wurde durch Wissenschaftler aus dem nach der Wiedervereinigung aufgelösten früheren Institut für Milchwirtschaft in Oranienburg. Der Forschungsschwerpunkt Milch ist in Köthen auf Technologien zur Gewinnung von Milcheiweiß und Pulver- und Partikeltechnologien ausgerichtet. Dafür stehen ein großes Technikum mit modernen Anlagen zur Verfügung, in das aus Projektmitteln und Landesförderung – u. a. aus EU-Mitteln des EFRE-Landesprogramms für Projekte der Forschungsinfrastruktur für wirtschaftsnahe Forschungsinstitute – laufend investiert werden konnte. Heute arbeiten in der Arbeitsgruppe rund 15 Wissenschaftler, die fast ausschließlich aus Drittmittelprojekten finanziert werden, darunter sind mehrere AiF/FEI geförderte Projekte der Industriellen Gemeinschaftsforschung.

Das von Prof. Kleinschmidt geleitete „Institut für Lebensmitteltechnik, Biotechnologie und Qualitätssicherung e.V.“ ist ein gemeinnütziges, wirtschaftsnahes Forschungsinstitut (rechtlich selbstständiges An-Institut), über das Dienstleistungen und Forschungsprojekte durchgeführt werden.

Der Fachbereich Angewandte Biowissenschaft und Prozesstechnik der Hochschule Anhalt bietet am Standort Köthen den Studiengang Lebensmitteltechnologie an, der traditionell stark auf den Rohstoff Milch ausgerichtet ist. Des Weiteren gibt es den internationalen Studiengang zum „European Master in Food Science, Technology and Business“, der mit den Partnern Katholieke Universiteit Leuven in Belgien und der Catholic University of Portugal entwickelt wurde.

II. 7 Forschungsstandort Jena

Nach Ausscheiden des Lehrstuhlinhabers für Lebensmitteltechnologie (Prof. Dr. Gerald Muschiolik) im Jahre 2006 ist dieses Fachgebiet an der Universität Jena nicht mehr vertreten.

Vom Institut für Ernährungswissenschaften, das zur Fakultät für Biowissenschaften gehört, werden der Bachelorstudiengang „Ernährungswissenschaften“ und der Masterstudiengang „Molecular Nutrition“ angeboten.

²⁵ Homepage Zentralverband Deutscher Milchwirtschaftler e.V. Abruf 08.02.2019

II. 8 Forschungsstandort Dresden

Zwei Institute der TU Dresden werden von den Unternehmen mehrfach als Kooperationspartner genannt (siehe Kapitel I). Eine Reihe von Projekten der Industriellen Gemeinschaftsforschung über AiF/FEI/MIV zu Milchthemen laufen am Lehrstuhl für Lebensmitteltechnik (Prof. Dr. Harald Rohm) im „Institut für Naturstofftechnik“ der Fakultät für Maschinenwesen und am Lehrstuhl für Lebensmittelchemie (Prof. Dr. Thomas Henle) im „Fachgebiet Lebensmittelchemie“ der Fakultät für Chemie und Lebensmittelchemie.

Die Ausstattung der Lehrstühle ermöglicht neben grundlagenorientierten Arbeiten zugleich innovative Projekte zu Themen, die für die Wirtschaft relevant sind. Leistungen in der angewandten Forschung und Technologietransfer werden an der TU anerkannt und von der Hochschulleitung unterstützt. Die Kooperation mit Unternehmen ist mit den Jahren intensiver geworden.

„Milchrelevante“ Studiengänge sind „Lebensmittelchemie“ mit dem Abschluss Staatsprüfung und „Verfahrens- und Naturstofftechnik“ mit den Abschlüssen Bachelor und Diplom. Die Jahrgangsstärke der Studienanfänger (1. Fachsemester) betrug in den letzten Jahren in Lebensmittelchemie 35-40 jährlich und in Verfahrens- und Naturstofftechnik 100-120 jährlich.²⁶

II. 9 Forschungsstandort Bonn

Im „Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften“ der Landwirtschaftlichen Fakultät der Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn liegt der Schwerpunkt auf Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft. Am Lehrstuhl für Molekulare Lebensmitteltechnologie (Prof. Dr. Andreas Schieber) stehen sekundäre Pflanzenstoffe im Zentrum der Aktivitäten. Über IGF-Projekte gibt es Kooperationen mit Unternehmen der Lebensmittelindustrie. Der Lehrstuhl für Ernährungsphysiologie (Prof. Dr. Peter Stehle) steht über den MIV in Kontakten zur Milchindustrie.

Das Institut steht vor einem Generationswechsel. Zwei der insgesamt sieben Lehrstühle des Instituts sind aktuell im Verfahren der Wiederbesetzung.

In Bonn werden Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften mit Bachelor- und Masterabschluss sowie die spezialisierten Masterstudiengänge Humanernährung und Lebensmitteltechnologie angeboten.

II. 10 Forschungsstandort Gießen

Die Justus-Liebig-Universität Gießen war bis in die 90er Jahre ein bedeutender Milchforschungsstandort. Die Professur für Milchwirtschaft am damaligen Fachbereich für Agrar- und Ernährungswissenschaften wurde Mitte der 90er Jahre jedoch nicht wiederbesetzt. Im Institut für Tierärztliche Nahrungsmittelkunde des Fachbereichs Veterinärmedizin ist die Milchwissenschaft weiterhin mit der Professur für Milchwissenschaften (Prof. Dr. Ewald Usleber) vertreten. Hier werden auch von AiF/FEI/MIV sowie vom BMEL finanzierte milchrelevante FuE-Projekte durchgeführt.

²⁶ Quelle: TU Dresden, Lehrbericht zum Studienjahr 2015/16, Februar 2018.

Bei der Ausstattung mit Geräten und Anlagen für Forschung und Untersuchungsdienstleistungen besteht ein gravierender Investitionsstau. Die Haushaltsmittel für Ersatzbeschaffungen sind seit Jahren unzureichend. Aus Sicht des Instituts werden kooperative FuE-Projekte mit der Industrie und forschungsnahe Dienstleistungen gravierend erschwert durch fehlende Anerkennung in der Hochschule und hohe Overheadkosten, die von der Hochschule für anwendungsnahe Projekte und Dienstleistungen gefordert werden.

Am Institut für Ernährungswissenschaften mit sechs Professuren am Fachbereich für „Agrarwissenschaften, Oecotrophologie und Umweltmanagement“ laufen aktuell keine größeren Projekte mit Milchbezug.

II. 11 Forschungsstandort Karlsruhe

Der „Lehrstuhl für Lebensmittelverfahrenstechnik“ (Prof. Dr. Heike Karbstein) gehört zur Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT). Die hier im Vordergrund stehenden prozessorientierten Forschungsarbeiten sind auch für Milch, aber ebenso für andere Rohstoffe von Interesse. Es bestehen Kooperationen mit der Milchindustrie, u. a. in AiF/FEI/MIV-Projekten.

II. 12 Forschungsstandort Stuttgart-Hohenheim

Hohenheim und Weihenstephan werden von den Unternehmen mit Abstand am häufigsten als Kooperationspartner genannt (siehe Kapitel I). An der Universität Hohenheim hat die Milchwissenschaft eine lange Tradition als bedeutendes Teilgebiet der „Landwirtschaftlichen Technologie“. In das Fachgebiet „Milchtechnologie“ des Instituts für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie (Prof. Dr. Jörg Hinrichs) wurde mit dem Neubau des Instituts (2006-2009) kräftig investiert, was Hohenheim zu einem in der Milchwirtschaft anerkannten Zentrum für die technologisch ausgerichtete deutsche Milchforschung werden ließ.

Im Institut werden milchwissenschaftliche Projekte vor allem durchgeführt in den Fachgebieten:*

- Milchwissenschaft und -technologie (Prof. Dr. Jörg Hinrichs)
- Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene (Prof. Dr. Herbert Schmidt)
- Biotechnologie und Enzymwissenschaft (Prof. Dr. Lutz Fischer)
- Lebensmittelverfahrenstechnik und Pulvertechnologie (Prof. Dr. Reinhard Kohlus)
- Prozessanalytik und Getreidewissenschaft (Prof. Dr. Bernd Hitzmann)
- Lebensmittelphysik und Fleischwissenschaft (Prof. Dr. Jochen Weiss)

Am Institut für Lebensmittelchemie (Prof. Dr. Wolfgang Schwack) laufen weitere IGF-Projekte.

** An den nachgenannten Lehrstühlen wurden in der Zeit von 2008-2018 über AiF/FEI/MIV geförderte Projekte durchgeführt. Außerdem liefen und laufen eine Reihe von Projekten mit DFG- und weitere mit BMEL-Förderung.*

Die Lebensmittelwissenschaft soll um eine Professur für Lebensmittelinformatik erweitert werden. In der Diskussion sind weiterhin ein Ausbau der Biotechnologie für Lebensmittel durch eine Junior-Forschergruppe und Investitionen für ein Technikum für Biotechnologie.

Die traditionell gute Kooperation mit der Milchwirtschaft ist in den letzten Jahren eher stärker geworden, dabei spielt die Förderung über AiF/FEI/MIV eine zentrale Rolle.

Zur Ausbildung in den „milchrelevanten Studiengängen“

- Im Mittel der Jahre 2015-2017 erwarben im Studiengang Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie jährlich 82, in Ernährungswissenschaft jährlich 75 und in Lebensmittelchemie jährlich 20 Absolventinnen und Absolventen den Bachelor.
- Den Masterabschluss legten in diesen Jahren im Mittel jährlich in „Food Science and Engineering“ 36, in „Food Biotechnology“ 20, in Molekulare Ernährungswissenschaften 18, in Ernährungsmedizin 22 und in Lebensmittelchemie 22 (2017) Absolventinnen und Absolventen ab.
- Zum WS 2019/20 ist zusammen mit ausländischen Hochschulpartnern der Start eines EU-geförderten Masterstudiengangs „Food Systems“ geplant, bei dem das erste Semester (Engineering/Be- und Verarbeitungsprozesse) an der Heimatuniversität, dann zwei Semester (Consumer Sciences und Nutrition) an einer Partnerhochschule und das Abschlusssemester wieder an der Heimatuniversität (Abschlussarbeit) studiert wird.

Transfer-Zentrum-Milch Wangen/Allgäu

Auf Initiative der Uni Hohenheim und der Landeseinrichtung LAZBW²⁷ in Wangen/Allgäu wurde vom Agrarministerium des Landes 2008 das „Transfer-Zentrum-Milch“ (TZM) als Ansprechpartner und Dienstleister für Milch verarbeitende Unternehmen und deren Zulieferer gegründet, um den Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen in die Praxis zu fördern. Das TZM bietet nahezu alle relevanten Analysen des Rohstoffs Milch und daraus hergestellter Produkte an. Das Zentrum ermöglicht darüber hinaus den Zugriff auf zahlreiche Pilotanlagen zur Durchführung verfahrenstechnischer Grundoperationen und zur Herstellung von Milchprodukten. Die Anschubphase des TZM wurde aus dem Förderprogramm „Innovative Projekte“ zur Hälfte vom Agrarministerium des Landes finanziert, die andere Hälfte wurde aus Forschungsaufträgen bzw. durch den Milchwirtschaftlichen Verein Baden-Württemberg e.V. aufgebracht.²⁸

²⁷ Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg, vormals Milchwirtschaftliche Lehr- und Forschungsanstalt – Dr. Oskar-Farny-Institut.

²⁸ Stellungnahme des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum zur Milchforschung in Baden-Württemberg. Landtagsdrucksache 14/4494 vom 14.05.2009.

II. 13 Forschungsstandort Bayreuth/Kulmbach

Die Universität Bayreuth plant für einen neuen Standort in Kulmbach eine Fakultät für „Lebenswissenschaften: Lebensmittel, Ernährung und Gesundheit“, die ihren Lehrbetrieb zum WS 2020/21 mit dem Bachelorstudiengang „Lebensmittel- und Gesundheitswissenschaften“ und dem Masterstudiengang „Food Quality and Safety“ aufnehmen soll. Mit den Ausschreibungen für den in Endausbau auf 22 Professuren ausgelegten Lehrkörper soll Mitte 2019 begonnen werden. Ein direkter Bezug zur Milchwissenschaft ist nach den bisherigen Planungen nicht vorgesehen.²⁹

II. 14 Forschungsstandort München

a) LMU München, Tierärztliche Fakultät

Der Lehrstuhl für Hygiene und Technologie der Milch (Prof. Dr. Erwin Märtlbauer) hat traditionell enge Kooperationen mit Unternehmen der Milchindustrie. Als Dienstleistungen werden mikrobiologische, toxikologische und Hemmstoffuntersuchungen durchgeführt. Derzeit laufen sechs von AiF/FEI/MIV geförderte Projekte der Milchforschung.

Von AiF/FEI/MIV geförderte Projekte zu Milchthemen werden ferner am Lehrstuhl für Tierphysiologie (Prof. Dr. Cornelia Deeg) durchgeführt, der ebenfalls zur Veterinärfakultät gehört.

An der Fakultät ist die zuvor rohstofforientierte Organisation der Lebensmittelforschung im Umbruch. Ein früher auf das Substrat Fleisch ausgerichteter und so bezeichneter Lehrstuhl wurde umgewidmet zum Lehrstuhl für Lebensmittelvirologie. Ferner ist vorgesehen, den Lehrstuhl für Hygiene und Technologie der Milch nach dem altersbedingten Ausscheiden des Inhabers als Lehrstuhl für Lebensmittelmikrobiologie auszuschreiben. Die Lebensmittelforschung soll zudem mit einer neuen Professur für Lebensmittelsicherheit verstärkt werden.

b) TU München (TUM), Wissenschaftszentrum Weihenstephan (WZW)

Weihenstephan und Hohenheim werden von den Unternehmen mit Abstand am häufigsten als Kooperationspartner genannt (siehe Kapitel I). In Weihenstephan hat die Milchwissenschaft eine lange Tradition. Anfang der 90er Jahre ging die „Süddeutsche Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft“ im „Forschungszentrum für Milch- und Lebensmittelforschung“ auf, aus dem 2003 das „Zentralinstitut für Ernährungs- und Lebensmittelforschung“ (ZIEL) der TUM hervorging. Die Personalkapazität für die breit aufgestellte Milchwissenschaft, zu der bis 2006 auch eine Professur für Betriebswirtschaft der Milchwirtschaft gehörte, wurde erheblich abgebaut.³⁰

Das „ZIEL – Institut für Food & Health“ mit den Fachgebieten Darm & Mikrobiom, Stoffwechsel & Gesundheit sowie Lebensmittel & Analytik ist weiterhin Standort für die Milchforschung.

²⁹ Bayerische Rundschau vom 11.10.2018 und Homepage der Universität Bayreuth, Abruf 31.01.2019.

³⁰ Näheres in MIV 2007 a.a.O., S. 18.

Projekte der Milchforschung, darunter mehrere von AiF/FEI/MIV geförderte Vorhaben, werden an Lehrstühlen des ZIEL sowie an weiteren Lehrstühlen des WZW bearbeitet:

- Lehrstuhl für Mikrobielle Ökologie (Prof. Dr. Siegfried Scherer)
- Lehrstuhl für Lebensmittel- und Bioprozesstechnik (Prof. Dr. Ulrich Kulozik)
- Lehrstuhl für Lebensmittelverpackungstechnik (Prof. Dr. Christian Langowski)
- Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik (Prof. Dr. Heiko Briesen)
- Lehrstuhl für Lebensmittelchemie und molekulare Sensorik (Prof. Dr. Thomas Hofmann)
- Lehrstuhl für Tierphysiologie und Immunologie (Prof. Dr. Dietmar Zehn)
- Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre – Produktion und Supply Chain Management (Prof. Dr. Martin Grunow)

Die Milchwissenschaft in Weihenstephan wurde in den letzten 12-15 Jahren im Zuge der Umstrukturierungen und des Generationswechsels auf den Lehrstühlen verstärkt auf Grundlagenforschung und substratübergreifende Arbeiten ausgerichtet. Aus Sicht der TUM-Milchwissenschaftler hat diese Entwicklung die traditionell intensive Kooperation mit den Unternehmen der Milchwirtschaft nicht unbedingt geschwächt. Die Beschäftigung mit auf Problemlösung ausgerichteter angewandter Forschung finde bislang mit Erfolg statt.

In Weihenstephan steht in den nächsten Jahren ein Generationswechsel auf den für die Milchwirtschaft zentralen Lehrstühlen für Mikrobiologie, Lebensmittelverfahrenstechnik und Lebensmittelverpackungstechnik an. Eine Wiederbesetzung mit identischer Ausrichtung ist generell an Hochschulen nicht unbedingt üblich. So wurde bereits der Lehrstuhl für Mikrobielle Ökologie im Zuge einer vorgezogenen Nachfolge als Professur für Intestinale Mikrobiologie ausgeschrieben.

Zu den künftigen Strukturen, der personellen Ausstattung und der Denomination der Ausschreibungen sind ansonsten noch keine Entscheidungen von Fakultät und Universität bekannt.

In Unternehmen der Milchwirtschaft, wo viele Forschungsleiter über Ausbildung und Kooperationen eng mit der Milchwissenschaft in Weihenstephan verbunden sind, besteht die Sorge, dass es mit dem Generationswechsel auf den Lehrstühlen zu einer verstärkten Fokussierung der Forschung auf Themen der Grundlagenforschung kommen könnte, was die Know-how-Basis für anwendungsnahe Projekte und das Interesse an der Fortsetzung der Kooperation mit der Wirtschaft beeinträchtigen könnte.

Zur Ausbildung in den „milchrelevanten Studiengängen“

Am WZW werden seit der tiefgreifenden Neustrukturierung der agrar- und ernährungswissenschaftlichen Studiengänge zu Beginn des Jahrtausends keine im engen Sinne auf Milch ausgerichteten und so bezeichneten Studiengänge mehr angeboten. Die Milch ist jedoch weiterhin das profilgebende Substrat, für das die Weihenstephaner Lebensmitteltechnologie steht.

c) Hochschule Weihenstephan - Triesdorf

Am Standort Weihenstephan der FH wird der Studiengang Lebensmitteltechnologie mit Abschluss Bachelor angeboten. Milchthemen stehen hier nicht im Fokus. Die Lebensmitteltechnologie soll künftig mit einer Professur für Prozesstechnik und Digitalisierung gestärkt werden. Im Mittel der Jahre 2015-2017 erwarben jährlich 72 Absolventinnen und Absolventen den Bachelor für Lebensmitteltechnologie.

Auf Initiative der bayerischen Molkereiverbände ist zum Sommersemester 2019 ein duales Studium der Lebensmitteltechnologie mit der Vertiefungsrichtung Molkereitechnologie geplant. Angedacht ist ferner die Einführung eines Verbundstudiums, bei dem parallel zum Hochschulstudium die Qualifikation zur Fachkraft für Lebensmitteltechnik erworben werden kann.³¹

d) Fraunhofer Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV in Freising

Das IVV wird von Unternehmen mehrfach als Kooperationspartner genannt (siehe Kapitel I). Das Institut wird vom Inhaber des TUM-Lehrstuhls für Lebensmittelverpackungstechnik (Prof. Dr. Horst Langowski) geleitet.

II. 15 Forschungsstandort Kempten

Die Hochschule Kempten mit dem „Kompetenzzentrum für angewandte Forschung in der Lebensmittel- und Verpackungstechnologie“ (KLEVERTEC) wird von Unternehmen als Kooperationspartner genannt (siehe Kapitel I). KLEVERTEC wurde zusammen von der Hochschule Kempten und dem Fraunhofer Institut IVV in Freising gegründet und konnte 2016 mit Projektmitteln des Landes ein eigenes, gut ausgestattetes Gebäude mit einem Technikum errichten. Nach Ablauf der Anschubfinanzierung soll sich KLEVERTEC aus Projekten mit der Lebensmittel- und Verpackungsindustrie und aus Dienstleistungen finanzieren. Es wird vom IVV Freising betrieben und kooperiert eng mit Professoren der Hochschule, bzw. Professoren können Projekte über und im KLEVERTEC durchführen.

Vom Fachbereich Ingenieurwissenschaften wird seit 2010 der Bachelorstudiengang Lebensmittel- und Verpackungstechnologie angeboten. Die Zahl der Absolventinnen und Absolventen lag im Mittel der Jahre 2016 bis 2018 bei 25 jährlich.

³¹ Mitteilung der Hochschule vom Februar 2019.

Fazit

1. Der nach der Wiedervereinigung in den östlichen und ebenso in mehreren westlichen Bundesländern einsetzende Prozess des unkoordinierten Abbaus von Kapazitäten der Agrar- und Ernährungsforschung und speziell der Milchforschung ist zu Beginn des jetzigen Jahrzehnts weitgehend gestoppt worden. Dies gilt jedoch nicht für alle Standorte gleichermaßen. In Kiel wurde die mit einem gravierenden Kapazitätsabbau verbundene Umstrukturierung der Ressortforschung plangemäß zum Abschluss gebracht. Die durch eine Stiftungsprofessur und befristete Förderprogramme erfolgte Stärkung der Milchforschung an der Universität konnte den Kapazitätsabbau der Ressortforschung nicht ausgleichen. In Weihenstephan hat die mit einer Kapazitätsreduktion in traditionellen Gebieten verbundene Neuausrichtung des WZW zu einer verstärkten Grundlagenorientierung der Forschung geführt.
2. Die von Wirtschaft, Berufsverbänden und Agrarpolitik³² mehrfach geforderte wirksame Gesamtkoordination der auf Hochschulen und Ressortforschung verteilten und mit unterschiedlichen Förderinstrumenten unterstützten Milchforschung findet de facto nicht statt. Die vom Wissenschaftsrat 2006³³ empfohlene „begleitende Plattform“ aus Vertretern von Bund und Ländern sowie Wissenschaft und Wirtschaft ist wegen unterschiedlicher Auffassungen der Länder in der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK)³⁴ nicht zustande gekommen.
3. In der Milchwissenschaft geht der Trend in Ausrichtung und Bezeichnung der Institute, Lehrstühle und Studienangebote von der traditionellen Produktorientierung der technologischen, mikrobiellen und lebensmittelwissenschaftlichen Lehrstühle zu einer substratübergreifenden prozess- oder methodenorientierten Ausrichtung und Bezeichnung. Verbunden ist dies i.d.R. mit einer stärkeren Ausrichtung der Forschung auf Themen und Methoden der Grundlagenforschung, deren Adressat vor allem die „scientific community“ ist. Anwendungsbezug und Lösung von Problemen der Wirtschaft stehen nicht länger im Vordergrund, wie dies in früheren Zeiten durchaus üblich und für die deutsche Milchforschung prägend war.

Die Bezeichnung „Milchforschung“ wird heute in den Hochschulen kaum noch verwendet. Daraus kann jedoch nicht auf ein Verschwinden der Milchforschung geschlossen werden. Milchthemen sind aber nur noch an wenigen Instituten dominant. Projekte der Milchforschung verteilen sich vielmehr auf diverse Institute und Lehrstühle. Augenfällig ist dies insbesondere für die früher in Kiel und Weihenstephan konzentrierte ökonomische Milchforschung, die heute an keinem Standort mit vergleichbar profilierender „kritischer Masse an Wissenschaftlern“ betrieben wird und wo die für die Industrie zentrale „Betriebswirtschaft der Milchunternehmen“ weitgehend verschwunden ist.

4. Aus Sicht der forschungsaktiven „Milchwissenschaftler“ muss eine stärkere Grundlagenorientierung im Umkehrschluss nicht unbedingt zu einer geringeren Praxisrelevanz und zu schwächeren Kooperationen mit Unternehmen führen. Es besteht jedoch eine ständige Herausforderung, eine fruchtbare Balance zwi-

³² Siehe MIV 2007, a.a.O., S. 27.

³³ Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Entwicklung der Agrarwissenschaften in Deutschland. Köln 2006, S. 74 ff.

³⁴ Gemeinsame Wissenschaftskonferenz, Begleitgruppe Agrarwissenschaften: Entwicklungen der Agrarwissenschaften seit Verabschiedung der Empfehlungen des Wissenschaftsrates. Bonn 2008.

schen Grundlagenforschung, angewandter Forschung und Wissenstransfer zu erhalten.

Auch aus Sicht der Wissenschaft ist die Verbindung von Grundlagenforschung und angewandter Forschung in Kooperation mit der Industrie für die Qualität von Transfer und Kooperation fruchtbar. Die bestehenden Anreizmechanismen im deutschen Wissenschaftssystem stehen dem jedoch eher entgegen als dass sie diese für angewandte Disziplinen essentielle „Kuppelproduktion“ unterstützen würden.

5. Die technologisch ausgerichteten Fachgebiete der Lebensmittelwissenschaft sind vergleichsweise „teure“ Disziplinen, vergleichbar mit klassischen Fachgebieten der Ingenieurwissenschaften wie Verfahrenstechnik oder Maschinen- und Fahrzeugbau. Die z. B. für die Lebensmitteltechnologie laufend erforderlichen Investitionen werden bei der hochschulinternen Zuweisung von Investitions- und Sachmitteln vielfach aber nicht in angemessenem Umfang berücksichtigt, wie dies für die klassischen Disziplinen der Ingenieurwissenschaften zumeist gewährleistet wird. Die daraus entstehenden Schwierigkeiten, Ersatzbeschaffungen in Geräte und Anlagen zu finanzieren, die nicht an einzelne Projekte gebunden sind, bilden gravierende Hemmnisse für Industriekooperationen und Technologietransfer. Wenn keine Neubauten bezogen werden können und eventuelle Investitionspakete aus Anlass von Berufungszusagen ausgelaufen sind, wird hier ein Strukturproblem der Hochschulfinanzierung sichtbar, die sich aus einer i.d.R. zu knappen Grundfinanzierung und dazu ergänzenden, im Wettbewerb eingeworbener Drittmittel zusammensetzt. Mit Drittmitteln können jedoch i.d.R. keine Investitionen finanziert werden, die nicht spezifisch für das bewilligte Projekt sind. Dieses Strukturproblem besteht auch in der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF), die von den Wissenschaftlern ansonsten geschätzt wird.
6. Aus Sicht der forschungsaktiven Milchwissenschaftler sind in den letzten Jahren die Hemmnisse für anwendungsorientierte Projekte gravierender geworden:
 - In Hochschulleitungen, Wissenschaftspolitik und in weiten Teilen der „scientific community“ fehlt es vielfach an Wertschätzung und Unterstützung für anwendungsorientierte Forschungsarbeiten, Wissenstransfer und Kooperation mit Unternehmen. Mit angewandter Forschung und Transferleistungen ist es insbesondere für Nachwuchswissenschaftler schwierig, die für eine wissenschaftliche Karriere erforderliche Reputation zu gewinnen. Vielmehr besteht in Deutschland de facto und trotz anderslautender politischer Zielsetzungen ein Anerkennungsdefizit für angewandte Forschung und den Transfer in die Wirtschaft.³⁵
 - Eine publikumswirksame, prononciert auf Exzellenz ausgerichtete Förderung der Wissenschaft mit ihren auf Kriterien international beachteter Grundlagenforschung basierenden Maßstäben für Forschungsleistungen drängt Transferleistungen und damit die anwendungsorientierten Disziplinen wie die Lebensmitteltechnologie in den Hintergrund.³⁶

³⁵ Siehe dazu Wissenschaftsrat: Positionspapier. Wissens- und Technologietransfer als Gegenstand institutioneller Strategien. Köln 2016.

³⁶ Dazu die kritische Feststellung des Wissenschaftsrates: „Die in letzter Zeit in den Vordergrund gerückte Betonung von Forschungsexzellenz könnte die Spannung zwischen Forschungs- und Transferorientierung weiter verschärfen. Alle wissenschaftlichen Leistungsdimensionen binden Ressourcen, die unter derzeitigen Anreizbedingungen besser in die Forschung zu investieren wären. Das tendenziell einseitige Hervorheben von Forschungsexzellenz verstärkt das eingangs diagnostizierte Anerkennungsdefizit.“ Wissenschaftsrat, a.a.O., S. 38.

Milchwissenschaftler sprechen deshalb von „Kollateralschäden“ der von Bund und Ländern mit erheblichen Mitteln geförderten Exzellenzinitiative, denn die dort von den Hochschulen gewonnenen oder erhofften beträchtlichen Drittmittel setzen interne Ressourcenverlagerungen für Vorleistungen und Kofinanzierungen voraus. Dies geht naturgemäß zu Lasten anderer, von der Exzellenzinitiative nicht angesprochener Fachgebiete und Lehrstühle.

7. Für die mit der Milchindustrie kooperierenden Wissenschaftler ist die Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) über AiF/FEI ein zentrales, vielfach das wichtigste Förderinstrument für anwendungsorientierte Projekte. Sowohl aus Unternehmen als auch aus der Wissenschaft kommen jedoch auch kritische Bemerkungen zum IGF-Programm:

- Die seit 1999 für das IGF-Programm unverändert geltende KMU-Definition von max. 125 Mio. € Umsatz.
- Die 2018 weiter heraufgesetzte Anzahl von KMU-Betrieben in den projektbegleitenden Ausschüssen für IGF-Projekte.
- Die Forderung nach 10 % Kostenbeteiligung der Unternehmen in Form von Geldzahlungen, die auch für KMU gilt.
- Die bisweilen zu eng ausgelegte Anforderung an die Grundausrüstung der antragstellenden Institute, für die an vielen Standorten keine Mittel aus dem Haushalt zur Verfügung stehen.
- Die geltenden Personalkostensätze erschweren eine auskömmliche Finanzierung der im Projekt beschäftigten Doktoranden und Wissenschaftler.

Insbesondere für Nachwuchswissenschaftler und FH-Professoren ohne etablierte Netzwerke und i.d.R. mit besonders schmalem Budget behindern die geltenden Bestimmungen der IGF gravierend die Teilnahme an den Förderprogrammen und damit auch den Aufbau von vertrauensvollen Kooperationen mit Unternehmen.

8. Als hochschulinternes Hemmnis für Dienstleistungen und FuE-Projekte im Auftrag der Industrie wird fast unisono von allen Wissenschaftlern die damit verbundene hochschulinterne Bürokratie beklagt, die das Interesse vor allem an kleineren Aufträgen bisweilen zum Erliegen bringt. Die Hochschulinstitute verfügen i.d.R. nicht über Verwaltungspersonal für die heute geforderten umfangreichen Kostenkalkulationen und Projektabrechnungen. Hinzu kommen die den Instituten auferlegten Abgaben für den Overhead, die auf die Projektkosten aufgeschlagen werden müssen und die bei Industriebaufträgen bis zu 100 % betragen können.³⁷ Heute bestehen schlicht keinerlei wirksame Anreize für Dienstleistungen und kleinere Projekte, mit der Folge, dass einzelne Lehrstühle kein Interesse mehr an kleinen Industrieprojekten und Dienstleistungen haben. Andererseits gibt es (noch) einzelne Hochschulen, die die Kooperation mit der Industrie ausdrücklich unterstützen und z. B. die Einnahmen aus dem Overhead wieder in die Fakultäten oder direkt in die Institute zurückgeben, um damit z. B. Ersatzinvestitionen zu finanzieren.

³⁷ Das 2007 in Kraft getretene EU-Gesetz zur wirtschaftlichen Tätigkeit im öffentlichen Dienst verpflichtet die Hochschulen, wirtschaftliche Tätigkeiten nach Vollkosten zu kalkulieren oder einen Marktpreis zu ermitteln. Die hohen Beträge für die Vollkosten und die Nachweis- und Dokumentationspflichten bedeuten für die Institute einen erheblichen Zusatzaufwand, für den i.d.R. kein Personal zur Verfügung steht. Die Hochschulen setzen diese Vorgabe offenbar mit unterschiedlichen Ergebnissen um, so dass einzelne Institute es mittlerweile ablehnen, Dienstleistungen und kleinere Projekte im Auftrag der Wirtschaft durchzuführen.

9. Mehrere der heute in der Kooperation mit der Wirtschaft besonders ausgewiesenen Milchwissenschaftler werden in den nächsten Jahren in den Ruhestand gehen. Dies führt in der kleinen Community der Milchwissenschaftler ebenso wie in vielen Unternehmen der Milchindustrie zur Besorgnis, dass Fakultäten und Präsidien bei der Widmung der Lehrstühle und in den Berufungsverfahren die für angewandte Forschung und Technologietransfer adäquaten spezifischen Leistungsmaßstäbe nicht gelten lassen und Ausschreibung und Berufungskriterien auf die Grundlagenforschung ausrichten mit der Folge, dass bei der Wiederbesetzung bevorzugt grundlagenorientierte Wissenschaftler mit hohen Publikationsleistungen, aber ohne Leistungen in anwendungsorientierten Projekten und Kooperation mit Unternehmen zum Zuge kommen.

In den Worten eines Wissenschaftlers: *„Unsere Universitätsleitungen erzwingen grundlagenorientierte, nicht angewandte Arbeiten.“*

Auf dieses tiefgehende grundsätzliche Problem für die anwendungsorientierten Wissenschaftsdisziplinen hat u. a. die Deutsche Akademie für Technikwissenschaften (acatech) hingewiesen:³⁸

„Professoren mit Praxiserfahrung vermisst – Technikwissenschaften brauchen neue Berufungskriterien“.

„Die Verbindung von Grundlagenforschung, Entwicklung und Umsetzung in konkreten Technologien ist die Aufgabe der Technikwissenschaften. Die Anzahl an Publikationen oder an Zitationen stellt nur ein Kriterium unter anderen dar. Deshalb brauchen die Technikwissenschaften eigene Kriterien, mit deren Hilfe sich Qualität bewerten lässt.“

10. Die Unternehmen der Milchindustrie sehen die Gefahr, dass mit dem Generationswechsel auf den Lehrstühlen und der von Hochschulpolitik und Hochschulleitungen forcierten Ausrichtung auf Grundlagenforschung mit den dort dominanten Leistungskriterien der Aufbau und ein umfassender Erhalt des spezifischen Know-hows aus der Verarbeitung des Rohstoffs Milch verloren gehen und es künftig an kooperationsfähigen Forschungspartnern in Deutschland fehlen wird.

Sie verweisen auf wettbewerbsfähige, leistungsstarke Milchforschungsstandorte im benachbarten Ausland (u. a. Wageningen, Aarhus, Cork), wo sich staatlich geförderte Wissenschaft und private Unternehmen in örtlichen Clustern vernetzen und in enger Kooperation Innovations- und Forschungsstrategien für die Verwertung des Rohstoffs Milch entwickeln. Diese örtlichen Cluster haben sich für Unternehmen der Lebensmittelindustrie zu attraktiven Standorten für ihre FuE-Abteilungen entwickelt, was sich u. a. in Investitionsentscheidungen mehrerer internationaler Konzerne zeigt.

³⁸ acatech, Presseinformation vom 26.04.2018; acatech-Position vom 26.04.2018, Berufungen in den Technikwissenschaften, Empfehlung zur Stärkung der Forschung und Innovation, München 2018.

Kapitel III: Studienanfänger und Absolventen in den „milchrelevanten“ Studiengängen

In der Studie von 2007 hat der MIV auf „... einen wachsenden Bedarf der Milchindustrie an qualifizierten Arbeitskräften, darunter zunehmend auch Hochschulabsolventen...“ hingewiesen. Als relevant für die Milchindustrie („milchrelevant“) werden nachfolgende Studiengänge angesehen, aus denen in den letzten drei Jahren Absolventen von Unternehmen der Milchindustrie für FuE eingestellt wurden:³⁹

- Agrarwissenschaften
- Ernährungswissenschaften
- Haushalts- und Ernährungswissenschaften (Oecotrophologie)
- Lebensmitteltechnologie
- Lebensmittelchemie
- Milch- und Molkereiwirtschaft⁴⁰
- Verpackungstechnik⁴¹

Nachfolgend wird für diese milchrelevanten Studiengänge die Entwicklung der Absolventen- und der Studienanfängerjahrgänge an Universitäten und Fachhochschulen beschrieben. Informationsquelle hierfür sind Zeitreihen mit bundesweiten Angaben aus der amtlichen Statistik der Studienanfänger und der Prüfungen, die das Statistische Bundesamt für den MIV zur Verfügung gestellt hat.

³⁹ Angaben von 35 Unternehmen zu Einstellungen für Positionen mit FuE-Aufgaben in den Jahren 2016-2018. Einstellungen für andere Positionen wie z. B. Betriebs- und Prozessführung sowie Marketing oder Management wurden in der Unternehmensbefragung nicht erfasst. Vgl. Kapitel I.

⁴⁰ Nur Hochschule Hannover

⁴¹ Der Ingenieurstudiengang Verpackungstechnik wird von sechs Fachhochschulen angeboten:

Beuth Hochschule für Technik, Berlin
Hochschule der Medien, Stuttgart
Hochschule für Technik und Wirtschaft, Leipzig
Hochschule München
Hochschule Hannover
Hochschule Kempten

Die amtliche Statistik weist Studenten und Absolventen der Verpackungstechnik nicht separat, sondern unter Maschinenbau/ Verfahrenstechnik aus.

III. 1 Absolventen 2007-2017

Seit 2007 hat sich die jährliche Zahl der **Bachelorabsolventen** aller Fächer (Universitäten und Fachhochschulen zusammen) als Folge von Demografie und wachsender Studierneigung von rund 107.000 im Jahr 2007 auf rund 260.000 im Jahr 2017 erhöht (+144 %).⁴² Das Wachstum in den hier betrachteten „milchrelevanten“ Studiengängen ist deutlich geringer. Ausnahme ist der neu eingerichtete Studiengang Ernährungswissenschaft, der in der hier betrachteten Zeit stark gewachsen ist.

- Bachelor Agrarwissenschaften
(2017: 2.136 Absolventen, +101 % mehr im Vergleich zu 2007)
- Bachelor Ernährungswissenschaften
(2017: 352 Absolventen, Studiengang erst ab 2007/08 separat ausgewiesen, seither erheblicher Anstieg)
- Bachelor Oecotrophologie
(2017: 935 Absolventen, +5 % mehr im Vergleich zu 2007)
- Bachelor Lebensmitteltechnologie
(2017: 633 Absolventen, +114 % mehr im Vergleich zu 2007)
- Bachelor Milch- und Molkereiwirtschaft
(2017: 14 Absolventen, weitgehend unverändert)

Übersicht 25

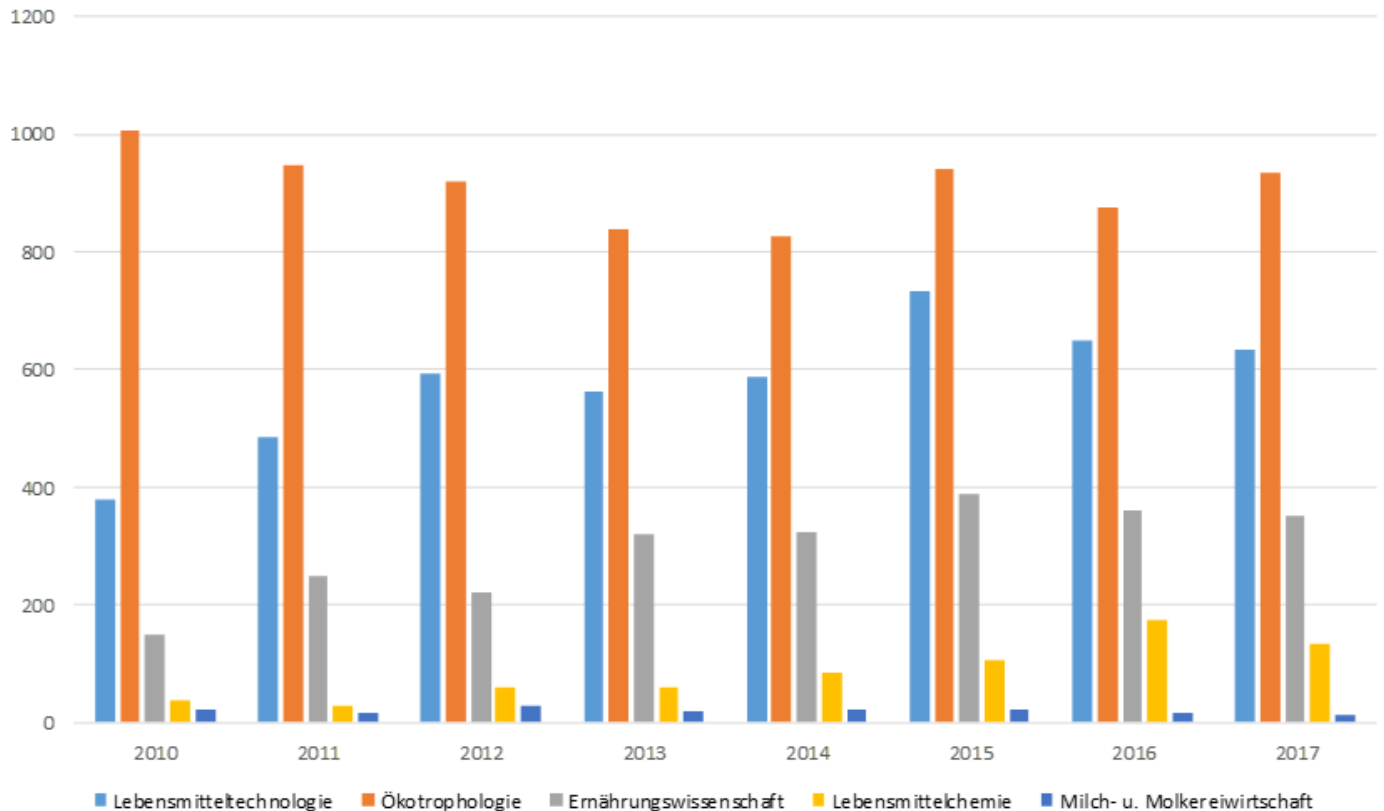
Absolventen/innen mit Bachelor (= bestandene Prüfungen) in den „milchrelevanten“ Studiengängen Universität und Fachhochschule zusammen 2007-2017

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	weiblich 2007		weiblich 2017	
												in %	in %		
Agrarwissenschaften 2007=100	1.063 100	1.250 118	1.418 133	1.488 140	1.900 179	1.926 181	2.018 190	2.062 194	2.157 203	2.042 192	2.136 201	423	39,7	1035	48,5
Ernährungswissenschaft 2010=100	10	8	38	150 100	248 165	220 147	320 213	323 215	389 259	360 240	352 235	5	50,0	310	88,1
Oecotrophologie 2007=100	892 100	1.053 118	1.128 126	1.008 113	949 106	920 103	838 94	827 93	942 106	877 98	935 105	796	89,2	814	87,1
Lebensmitteltechnologie 2007=100	296 100	378 128	380 128	380 128	486 164	593 200	564 191	588 199	734 248	650 220	633 214	182	61,5	378	59,7
Milch-u. Molkereiwirtschaft 2007=100	17 100	23 135	23 135	21 124	17 100	27 159	18 106	21 124	23 135	15 88	14 82	9	52,9	10	71,4
Lebensmittelchemie 2010=100				39 100	30 77	61 156	59 151	83 213	106 272	173 444	135 346			100	74,1

Quelle: Statistisches Bundesamt, Sonderauswertung der Statistik der Prüfungen.

⁴² In der betrachteten Periode 2007-2017 wurde in den Hochschulen auf die Bachelor- und Master-Struktur umgestellt (Bologna-Prozess). Diplomprüfungen, die zu Beginn der hier betrachteten Periode noch in auslaufenden FH Diplom-Studiengängen abgelegt wurden, werden hier als Bachelorabschlüsse gezählt. Uni-Diplomprüfungen werden bei den Masterabschlüssen gezählt.

Bachelor: Erfolgreiche Abschlussprüfungen in den „milchrelevanten“ Studiengängen



Bei der Gesamtzahl aller **Masterabschlüsse aller Fächer** (Universitäten und Fachhochschulen zusammen) ist das Wachstum mit +33 % deutlich geringer (2007: 126.826, 2017: 168.602) als bei den Bachelorabschlüssen, die sich in dieser Zeit mit +144% mehr als verdoppelten. Für die Studiengänge Agrarwissenschaften und Lebensmitteltechnologie verlief die Entwicklung jedoch abweichend vom Gesamttrend. Hier hat sich die Zahl der Masterabschlüsse seit 2007 etwa verdoppelt und entwickelte sich damit weitgehend parallel zur Zahl der Bachelorabschlüsse. Die „milchrelevanten“ Studiengänge zeigen aber kein einheitliches Bild bei den Masterabschlüssen:

- Master Agrarwissenschaften
(2017: 1.900, +130 % mehr im Vergleich zu 2007)
- Master Ernährungswissenschaften
(2017: 246, +10 % mehr im Vergleich zu 2007)
- Master Ökotrophologie
(2017: 316, +25 % mehr im Vergleich zu 2007)
- Master Lebensmitteltechnologie
(2017: 273, +90 % mehr im Vergleich zu 2007)
- Master Milch- und Molkereiwirtschaft
(2017: 9, Anstieg gegenüber 2007 ff.)
- Master Lebensmittelchemie
(2017: 312, +19 % mehr im Vergleich zu 2007)

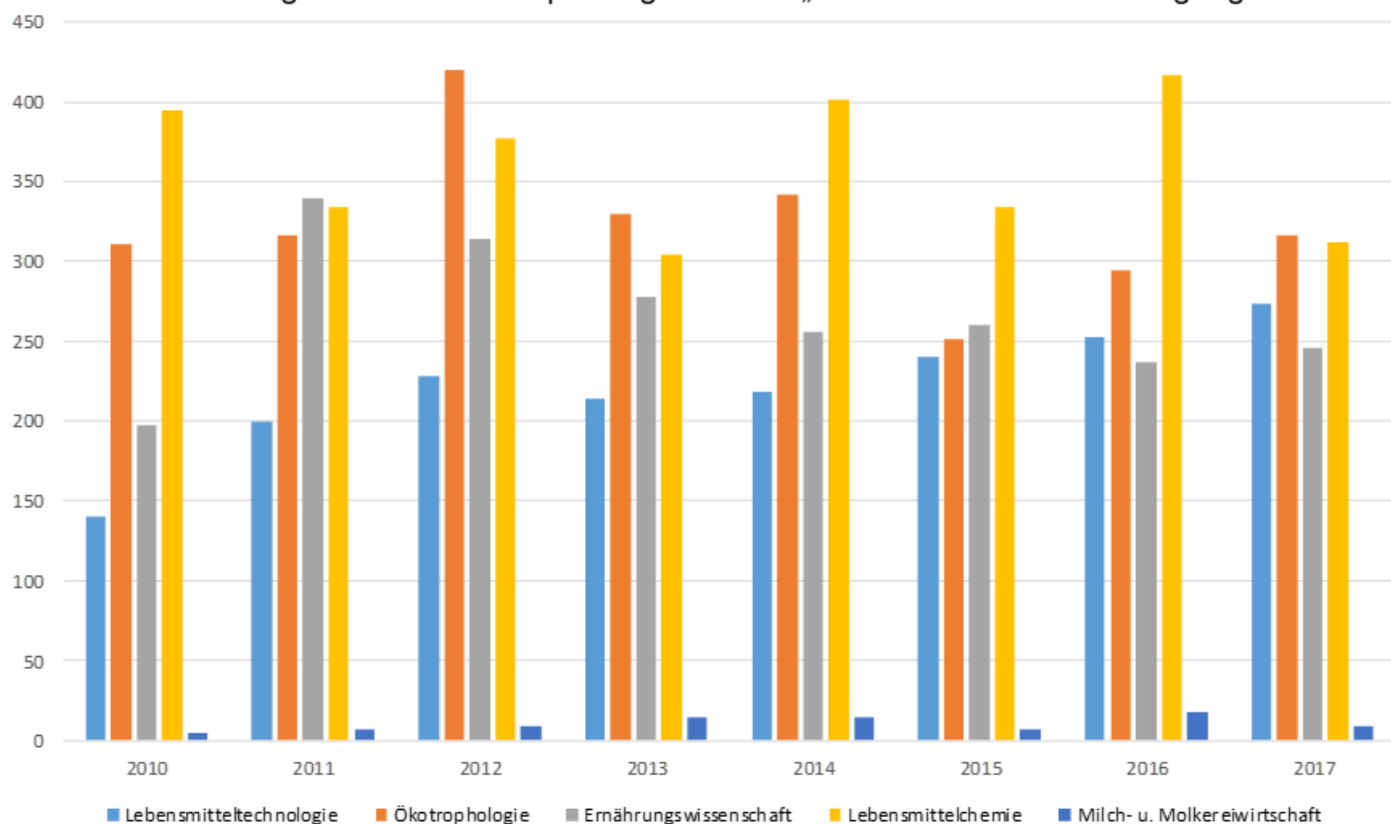
Übersicht 26

**Absolventen/innen mit Master (= bestandene Prüfungen)
in den „milchrelevanten“ Studiengängen Universität und Fachhochschule
zusammen 2007-2017**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	weiblich 2007	weiblich in %	weiblich 2017	weiblich in %
Agrarwissenschaften	825	872	993	1.024	1.132	1.251	1.461	1.532	1.655	1.760	1.900	425	51,5	1029	54,2
2007=100	100	106	120	124	137	152	177	186	201	213	230				
Ernährungswissenschaft	223	247	280	197	339	314	278	256	260	237	246	207	92,8	223	90,6
2007=100	100	111	126	88	152	141	125	115	117	106	110				
Oecotrophologie	252	260	262	311	316	420	329	342	251	294	316	230	91,2	257	81,3
2007=100	100	103	104	123	125	167	131	136	100	117	125				
Lebensmitteltechnologie	144	123	153	140	199	228	214	218	240	252	273	91	63,2	206	75,5
2007=100	100	85	106	97	138	158	149	151	167	175	190				
Milch-u. Molkereiwirtschaft	3	1	0	4	7	9	15	14	7	18	9	2	66,7	2	22,2
2007=100	10	33	0	133	233	300	500	467	233	600	300				
Lebensmittelchemie	262	309	362	395	334	377	304	401	334	417	312	204	77,9	223	85,1
2007=100	100	118	138	151	127	144	116	153	127	159	119				

Quelle: Statistisches Bundesamt, Sonderauswertung der Statistik der Prüfungen.

Master: Erfolgreiche Abschlussprüfungen in den „milchrelevanten“ Studiengängen



Die Gesamtzahl der Promotionen aller Fächer erhöhte sich von 23.848 im Jahre 2007 auf 28.404 im Jahre 2017 (+19 %). Der starke Anstieg bei den Bachelor-Abschlüssen (+144 %) hat also nicht dazu geführt, dass zeitversetzt auch die Promotionszahlen entsprechend ansteigen. In den „milchrelevanten“ Studiengängen ist die Entwicklung der Promotionszahlen sehr unterschiedlich.

- Promotion Agrarwissenschaften
(2015-17 (Mittelwert): 344, +21 % mehr im Vergleich zum Mittelwert 2007-09)⁴³
- Promotion Ernährungswissenschaften
(2015-17 (Mittelwert): 42, +18 % mehr im Vergleich zum Mittelwert 2007-09)⁴³
- Promotion Oecotrophologie
(2015-17 (Mittelwert): 37, -8 % weniger im Vergleich zum Mittelwert 2007-09)⁴³
- Promotion Lebensmitteltechnologie
(2015-17 (Mittelwert): 15, -50 % weniger im Vergleich zum Mittelwert 2007-09)⁴³
- Promotion Lebensmittelchemie
(2015-17 (Mittelwert): 46, -6 % weniger im Vergleich zum Mittelwert 2007-09)⁴³

Übersicht 27

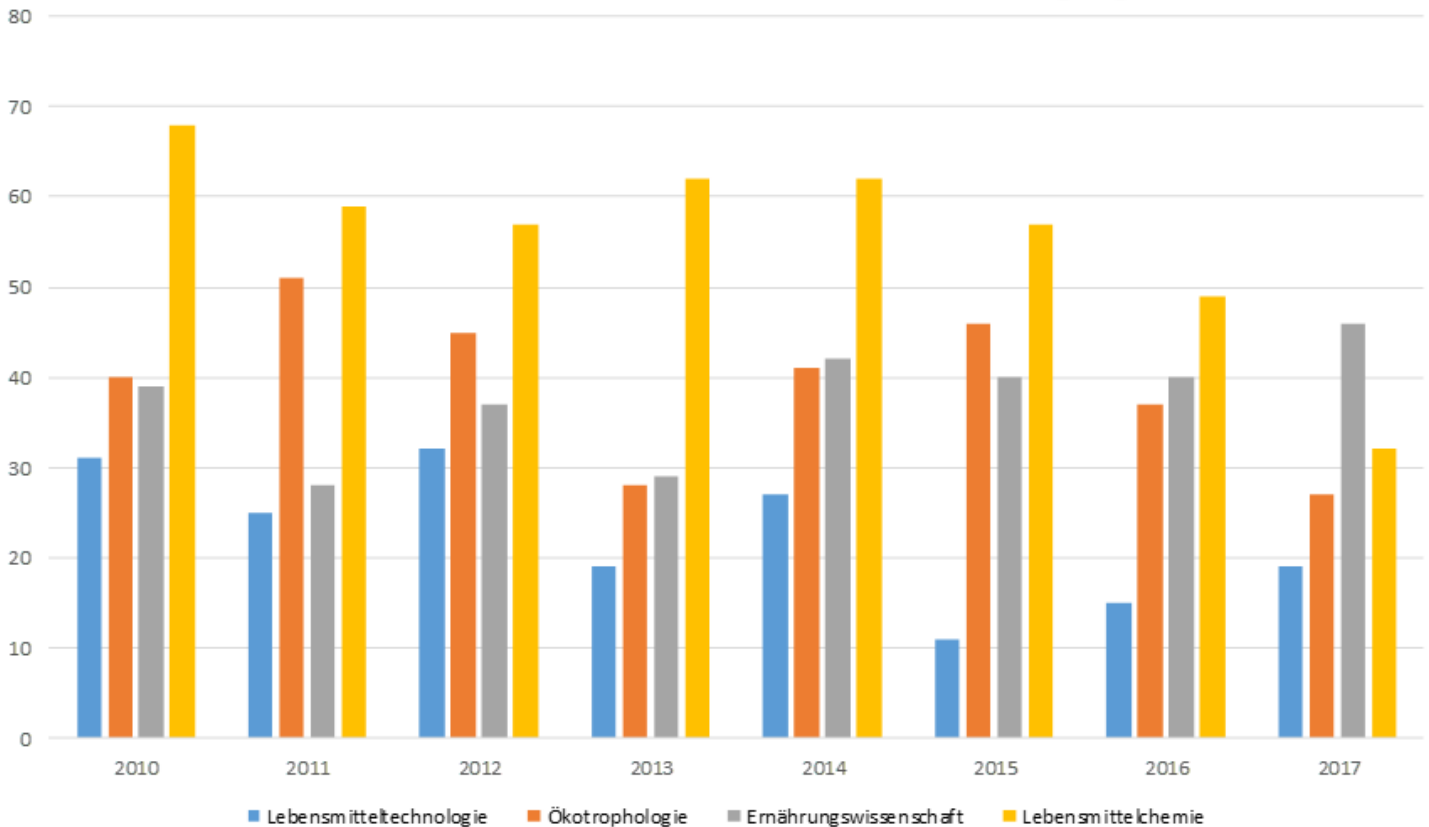
Promotionen in den „milchrelevanten“ Fachgebieten 2007-2017

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	weiblich		weiblich	
												2007	in %	2017	in %
Agrarwissenschaften	304	288	263	315	306	352	313	309	341	323	369	130	42,8	162	43,9
2007=100	100	95	87	104	101	116	103	102	112	106	121				
Ernährungswissenschaft	38	26	43	39	28	37	29	42	40	40	46	29	76,3	39	84,8
2007=100	100	68	113	103	74	97	76	111	105	105	121				
Oeotrophologie	44	37	38	40	51	45	28	41	46	37	27	36	81,8	24	88,9
2007=100	100	84	86	91	116	102	64	93	105	84	61				
Lebensmitteltechnologie	27	37	27	31	25	32	19	27	11	15	19	14	51,9	11	57,9
2007=100	100	137	100	115	93	119	70	100	41	56	70				
Lebensmittelchemie	51	49	47	68	59	57	62	62	57	49	32	29	56,9	25	78,1
2007=100	100	96	92	133	116	112	122	122	112	96	63				

Quelle: Statistisches Bundesamt, Sonderauswertung der Statistik der Prüfungen.

⁴³ Verglichen werden die Mittelwerte für die Promotionsjahrgänge 2015-2017 mit den Mittelwerten für die Promotionsjahrgänge 2007-2009.

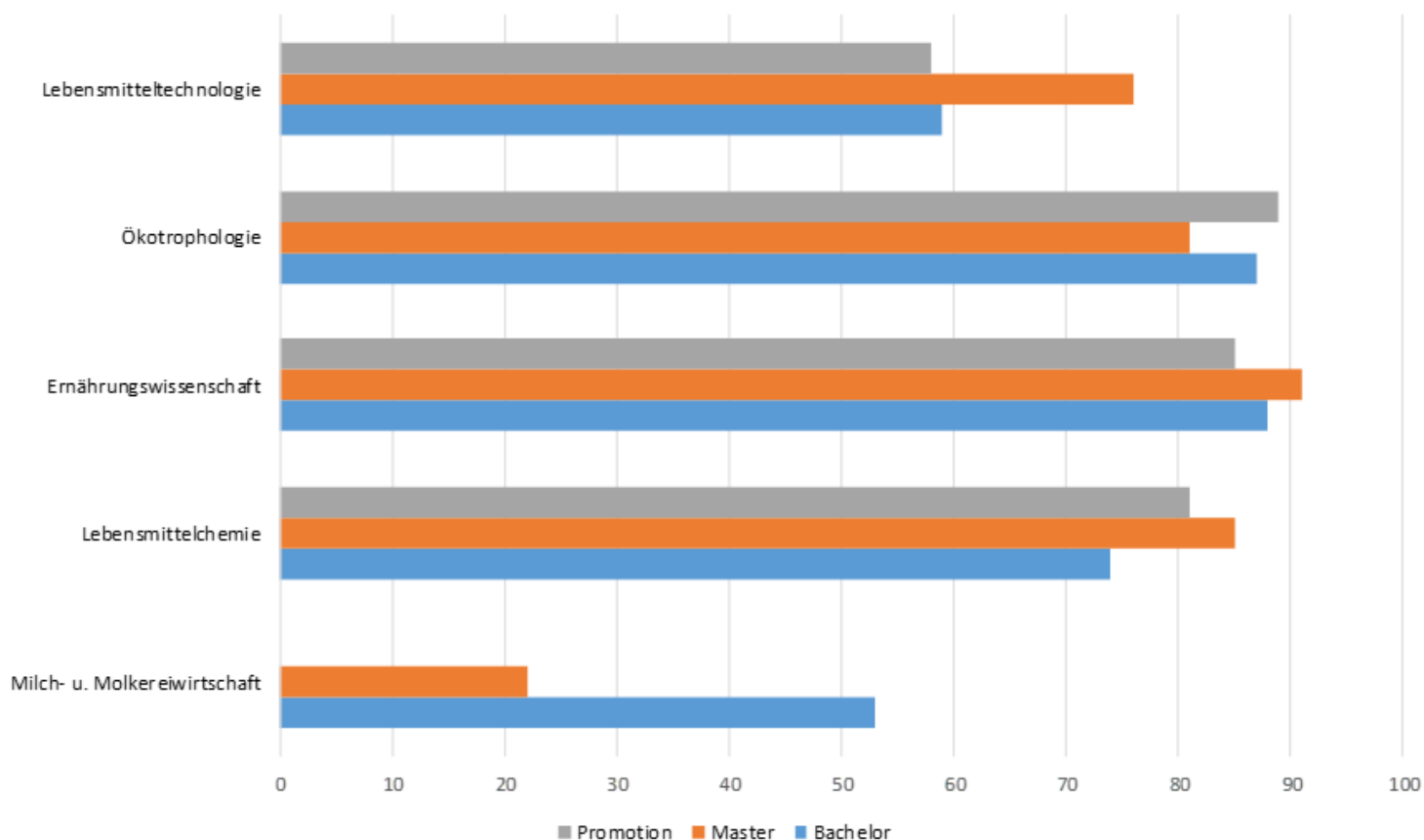
Promotionen in den „milchrelevanten“ Studiengängen



Fazit

- In allen „milchrelevanten“ Studiengängen hat sich die Zahl der Hochschulabsolventen von 2007 auf 2017 z. T. deutlich erhöht – sowohl mit Bachelor – als auch mit Masterabschluss. Im Vergleich mit der Gesamtzahl der Absolventen aller Fächer ist der Anstieg in den „milchrelevanten“ Studiengängen unterdurchschnittlich. Ausnahme sind die Agrarwissenschaften und die Ernährungswissenschaften. Für letztere wurden an mehreren Hochschulen spezialisierte Studiengänge neu eingerichtet.
- Die Zahl der Promotionen ist nur in den Agrar- und Ernährungswissenschaften noch leicht gestiegen. In Lebensmitteltechnologie ist die Zahl der Promotionen dagegen deutlich zurückgegangen und auch in Lebensmittelchemie sank die Zahl der Promotionen leicht.
- In den letzten 10 Jahren sind die „milchrelevanten“ Studiengänge stärker weiblich geworden. Mit einem **Frauenanteil** im Jahre 2017 von 49 % (2007: 40 %) bei den Bachelor- und 54 % (2007: 52 %) bei den Masterabsolventen liegt der Frauenanteil in den Agrarwissenschaften noch am unteren Ende der hier betrachteten Studiengänge. Dagegen sind die Absolventen der Ernährungswissenschaften (Frauenanteil 2017: Bachelor 88 %, Master 91 %, Promotion 85 %), der Ökotrophologie (Bachelor 87 %, Master 81 %, Promotion 89 %) und Lebensmittelchemie (Bachelor 74 %, Master 85 %, Promotion 78 %) heute ganz überwiegend weiblich. Und auch im ingenieurwissenschaftlich geprägten Studiengang Lebensmitteltechnologie dominieren heute die Frauen (Bachelor 60 %, Master 76 %, Promotion 58 %).

Frauenanteil (%) in den Abschlussprüfungen der „milchrelevanten Studiengänge“ 2017



III. 2 Studienanfänger 2010 - 2017

Absolventinnen und Absolventen, die in den nächsten Jahren auf den Arbeitsmarkt kommen, sind bereits heute als Studierende in den Hochschulen eingeschrieben. Um die mittelfristige Entwicklung der Jahrgangsstärke künftiger Absolventen abzuschätzen, erfolgt ein Blick auf die Statistik der Studienanfänger der letzten Jahre.

Übersicht 28

Studienanfänger im 1. Fachsemester mit Abschlussziel Bachelor in den „milchrelevanten“ Studiengängen Universität und Fachhochschule zusammen Studienjahre 2010-2017

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Agrarwissenschaften	3.664	3.667	3.690	3.886	3.720	3.783	3.470	3.629
2010=100	100	100	101	106	102	103	95	99
Ernährungswissenschaft	467	538	560	579	585	648	667	709
2010=100	100	115	120	124	125	139	143	152
Ökotrophologie	1.267	1.441	1.431	1.652	1.670	1.567	1.470	1.376
2010=100	100	114	113	130	132	124	116	109
Lebensmitteltechnologie	953	1.156	1.039	1.205	1.118	1.095	1.127	1.087
2010=100	100	121	109	126	117	115	118	114
Milch-u. Molkereiwirtschaft	26	35	26	19	36	25	14	20
2010=100	100	135	100	73	138	96	54	77
Lebensmittelchemie	90	147	255	286	276	264	466	370
2010=100	100	163	283	318	307	293	518	411

Quelle: Statistisches Bundesamt, Sonderauswertung der Statistik der Studenten

Übersicht 29

Studienanfänger im 1. Fachsemester mit Abschlussziel Master in den „milchrelevanten“ Studiengängen Universität und Fachhochschule zusammen Studienjahre 2007-2017

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Agrarwissenschaften 2010=100	1.858 100	1.766 95	1.909 103	2.290 123	2.423 130	2.492 134	2.292 123	2.300 124
Ernährungswissenschaft 2010=100	213 100	215 101	233 109	279 131	283 133	343 161	375 176	368 173
Oecotrophologie 2010=100	305 100	306 100	354 116	420 138	447 147	499 164	462 151	479 157
Lebensmitteltechnologie 2010=100	102 100	168 165	244 239	250 245	322 316	322 316	279 274	297 291
Milch-u. Molkereiwirtschaft 2010=100	9 100	14 156	22 244	10 111	14 156	15 167	12 133	17 189
Lebensmittelchemie 2010=100	42 100	45 107	53 126	52 124	72 171	144 343	155 369	135 321

Quelle: Statistisches Bundesamt, Sonderauswertung der Statistik der Studenten

- In den **Agrarwissenschaften** kann für die nächste Zeit bei den **Bachelorabsolventen** an Universitäten mit leicht rückläufigen, an den Fachhochschulen mit stabilen Zahlen gerechnet werden. Bei den **Masterabsolventen** dürfte das aktuelle Niveau gehalten werden. Über beide Hochschularten gerechnet beginnen rund 60-65 %⁴⁴ der Bacheloranfänger drei bis vier Jahre später mit dem Masterstudium.
- Im Studiengang **Ernährungswissenschaften** sind die Anfängerzahlen sowohl für den Bachelor als auch für den Master in den letzten Jahren noch gestiegen. Hier beginnen rund 60-65 % der Bacheloranfänger später auch ein Masterstudium. Für die nächsten Jahre kann mit einer steigenden Absolventenzahl gerechnet werden, sowohl mit Bachelor- als auch mit Masterabschluss.
- In **Oecotrophologie** sind die Anfängerzahlen für den Bachelor etwas rückläufig, insbesondere an Fachhochschulen. Dagegen ist die Anfängerzahl für einen Masterabschluss stabil. In Oecotrophologie liegt die Relation Anfänger Master zu Anfänger Bachelor (3-4 Jahre Studiendauer unterstellt) bei nur 30-35 %.
- Im Studiengang **Lebensmitteltechnologie**, der nach dem Ausbau der Fachhochschulen mittlerweile häufiger an diesem Hochschultyp als an Universitäten angeboten wird, ist die Anfängerzahl für den Bachelor und auch für den Master in den letzten Jahren weitgehend stabil geblieben. Deswegen kann mittelfristig mit weitgehend stabilen Absolventenzahlen gerechnet werden. Von allen Bacheloranfängern der Lebensmitteltechnologie studierten 2017 gut 80 % an Fachhochschulen. Bei den Masterstudenten liegt der FH-Anteil im Mittel der Jahre 2015-2017 bei 45 % mit steigender Tendenz.
- Im Studiengang **Milch- und Molkereiwirtschaft**, der nur an der Hochschule in Hannover-Ahlem angeboten wird, gibt es bei den Anfängerzahlen eine leicht rückläufige Tendenz.
- Im Studiengang **Lebensmittelchemie**, der fast ausschließlich an Universitäten angeboten wird, sind die Anfängerzahlen in den letzten Jahren deutlich gestiegen sowohl für den Bachelor- als auch für den Masterabschluss.

⁴⁴ Überschlüssig gerechnet. Genauere Ergebnisse von Verlaufsstudien liegen nicht vor.

Fazit

Für die kommenden Jahre ist für die „milchrelevanten“ Studiengänge überwiegend von gleichbleibenden Jahrgangsstärken bei den Absolventen auszugehen. Für Oecotrophologie und Lebensmitteltechnologie gilt dies nicht durchgängig – hier ist insbesondere an einigen Standorten von Fachhochschulen mit etwas schwächer werdenden Jahrgangsstärken zu rechnen.

Kapitel IV: Schlussfolgerungen

Die Bestandsaufnahme zeigt, dass es an mehreren Standorten unkoordinierte Entwicklungen gibt, die zu einer weiteren Schwächung der Milchforschung in Deutschland führen können. Im Interesse der Wettbewerbsfähigkeit ist die Branche gefordert, die Aufmerksamkeit von Politik und Wissenschaft auf diese überwiegend unbeabsichtigten Entwicklungen zu lenken. Angesichts des bevorstehenden Generationswechsels auf einer Reihe von für die Milchindustrie zentralen Lehrstühlen mit bisher fruchtbaren Kooperationen mit Unternehmen besteht Handlungsbedarf für Politik, Wissenschaft und Wirtschaft.

Aus Sicht der Milchwirtschaft geht es insbesondere um die nachfolgend skizzierten Maßnahmen:

1. Agrar- und Wirtschaftspolitik sollten im Interesse der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen vorwiegend mittelständisch geprägten Milchindustrie gegenüber Wissenschaftspolitik und Wissenschaft darauf drängen, dass anwendungsnahe Forschung, Wissenstransfer und Kooperation mit Unternehmen die ihnen gebührende Wertschätzung erfahren und wieder einen höheren Stellenwert erhalten. Die o. g. Fachpolitik sollte gegenüber Hochschulen und Hochschulpolitik die Anliegen der Wirtschaft nachhaltig vertreten und auf eine angemessene Berücksichtigung drängen.
2. Die u. a. von der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften (acatech) vorgeschlagenen Kriterien für Leistungen in Forschung und Transfer sollten auch in den Disziplinen der Milchforschung bei Berufungen auf Lehrstühle und Institutsleiterstellen zur Anwendung kommen.
3. Bund und Länder sollten Verantwortung übernehmen für eine überregionale Koordination der Entwicklungen in den Agrar- und Lebensmittelwissenschaften und verhindern, dass unkoordinierte regionale Entscheidungen das Gesamtsystem der anwendungsnahen Forschung schwächen, indem Forschungskapazitäten umgewidmet werden und für die Kooperation mit der Wirtschaft verloren gehen. Erforderlich ist hierfür eine begleitende „Informations- und Beratungsplattform“ unter Beteiligung der Wirtschaft, die den Planungsprozess für Strukturen und Förderung der Agrar- und Lebensmittelforschung begleitet, wie dies bereits 2006 vom Wissenschaftsrat empfohlen wurde (siehe Kapitel II. Fazit, Punkt 2).
4. Besondere Aufmerksamkeit ist den technologischen Disziplinen zu widmen, die sich mit der Verarbeitung von Rohstoffen und der Herstellung von Lebensmitteln beschäftigen. Diese haben regelmäßig einen relativ hohen Investitionsbedarf und stehen auch nicht unbedingt im Mittelpunkt des Interesses von Öffentlichkeit und Studierenden. Diese Fächer laufen Gefahr, bei der Widmung und der (Wieder-)Besetzung von Lehrstühlen sowie bei der Konzeption von Forschungsprogrammen nicht in dem für die Forschungsk Kooperation mit der Milchindustrie erforderlichen Maße berücksichtigt zu werden.

5. Das Potenzial der Ressortforschungsinstitute als Kooperationspartner der Unternehmen der Milch- und Lebensmittelindustrie für Forschungsprojekte sollte auch im Interesse einer wirksamen Politikberatung erhalten und nachhaltig gepflegt werden.
6. In der Forschungsförderung sollten neben den Instrumenten, mit denen vorrangig Projekte mit Laufzeiten von zwei oder drei Jahren finanziert werden, vermehrt mittel- und längerfristig ausgelegte Programme aufgelegt werden, wie z. B. überregional ausgelegte Schwerpunktprogramme und Kompetenznetzwerke. Diese Programme sollten auch Möglichkeiten zur Finanzierung von Investitionen umfassen, um Engpässe der Grundausstattung aufzufangen.
7. Das für die Lebensmittelindustrie wichtige, bewährte Förderinstrument der Industriellen Gemeinschaftsforschung sollte in seinen Bedingungen für die Inanspruchnahme durch KMU den über die Jahre eingetretenen Veränderungen der Nominalpreise Rechnung tragen und von einer zeitgemäßen Definition eines KMU in einer Branche mit vergleichsweise geringer Wertschöpfung und viel Umsatz ausgehen.
8. Die Milchindustrie könnte das Instrument der Promotionsförderung stärker nutzen und z. B. prüfen, an Forschung interessierte und befähigte Mitarbeiter mit Masterabschluss für Forschungsprojekte zu beurlauben und zu finanzieren (kooperative Promotionen).
9. Die Milchindustrie könnte auch das Potenzial des mittlerweile an vielen Fachhochschulen etablierten Fachgebiets Lebensmitteltechnologie stärker für Kooperationen in der Lehre nutzen und neue Studienangebotsformen wie z. B. das Duale Studium unterstützen. Ebenso sollten die Unternehmen die hier bislang zumeist noch spärlichen Forschungsk Kooperationen mit interessierten Professoren gezielt weiter entwickeln. Hierzu passende Förderinstrumente sollten ausgebaut und Kooperationsprojekte mit Fachhochschulen sollten häufiger auch über Instrumente der IGF gefördert werden.
10. Die Milchindustrie sollte im Interesse der Umsetzung ihrer Forderungen überlegen, in welcher Form die Branche sich an der Unterstützung von Maßnahmen zur nachhaltigen Sicherung der Forschungsbasis beteiligen kann. Dabei geht es nicht allein um die im Einzelfall geforderte Kofinanzierung für ein Forschungsprojekt. Vielmehr sind neue Formen des finanziellen Engagements der Wirtschaft zu entwickeln, wie z. B. die Gründung einer „Stiftung Deutsche Milchforschung“, die regelmäßig mit Mitteln der Wirtschaft unterstützt wird und ebenso Zustiftungen von Unternehmen ermöglicht. Als Grundstock für die Finanzierung einer solchen Stiftung könnten die bei der Rentenbank erwarteten Mittel eingesetzt werden, die seinerzeit von der Milchwirtschaft für die Absatzförderung der CMA aufgebracht wurden. Die Stiftung könnte z. B. Forschungsprojekte und Geräteinvestitionen fördern, kooperative Promotionen finanzieren, Stipendien an Masterstudierende ausloben und auch Stiftungsprofessuren zur gezielten Stärkung der Forschungsbasis finanzieren.

Für eine wirksame Vertretung ihrer forschungspolitischen Anliegen sollte sich die Milchwirtschaft um einen Schulterschluss mit anderen Branchen der Lebensmittelindustrie und der Agrarwirtschaft bemühen. Die hier aufgezeigten Problemlagen, Herausforderungen und Lösungsansätze gelten in ähnlicher Weise für andere relativ kleine angewandte Wissenschaftsdisziplinen, die auf andere Branchen der Lebensmittelindustrie ausgerichtet sind.

Anhang 1 Fragebogen der MIV-Unternehmensbefragung Milchforschung 2018

Nehmen Sie aus Sicht Ihres Unternehmens Stellung zu den nachfolgenden Aussagen:

	Stimme voll zu	Stimme teilweise zu	Teils/teils	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu
Für die Wettbewerbsfähigkeit werden Produktinnovationen künftig wichtiger.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Für die Wettbewerbsfähigkeit werden Prozessinnovationen (Fertigungs-/Verfahrenstechnik) künftig wichtiger.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Für Produktinnovationen werden die selbst durchgeführten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten (FuE)* steigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Für Prozessinnovationen werden die selbst durchgeführten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten (FuE)* steigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Für Produktinnovationen werden FuE Aufträge vermehrt an Hochschulen und öffentlich-finanzierte Institute** vergeben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Für Prozessinnovationen werden FuE Aufträge vermehrt an Hochschulen und öffentlich-finanzierte Institute vergeben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Für Produktinnovationen werden FuE Aufträge vermehrt an private Institute und Berater vergeben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Für Prozessinnovationen werden FuE Aufträge vermehrt an private Institute und Berater vergeben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kommentare und Ergänzungen:

* Forschung und Entwicklung (FuE) sind Arbeiten mit dem Ziel

- Vorhandenes Wissen zu erweitern und neue allgemeingültige Erkenntnisse zu gewinnen
- Neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden
- Neue Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren auf experimentelle Weise zu entwickeln oder durch wesentliche Änderungen weiterzuentwickeln.“

(Stifterverband, Infoblatt zu Fragebogen FuE-Erhebung 2017)

** Von Bund und Ländern getragene Einrichtungen wie Max-Rubner Institut, Thünen-Institut, Institute der Fraunhofer Gesellschaft etc.

Auf welchen Themengebieten sehen Sie für Ihr Unternehmen aktuell Bedarf an angewandter FuE und Beratung?

Beantworten Sie die Frage, unabhängig davon, wo die FuE (intern oder extern) durchgeführt wird/werden soll.

Lebensmitteltechnologie

hoher Bedarf Bedarf geringer Bedarf kein Bedarf

Bei welchen Themen sehen Sie Bedarf?

Hygiene/Mikrobiologie

hoher Bedarf Bedarf geringer Bedarf kein Bedarf

Bei welchen Themen sehen Sie Bedarf?

Chemie/Analytik

hoher Bedarf Bedarf geringer Bedarf kein Bedarf

Bei welchen Themen sehen Sie Bedarf?

Ernährungswissenschaften

hoher Bedarf Bedarf geringer Bedarf kein Bedarf

Bei welchen Themen sehen Sie Bedarf?

Ökonomische Themen (z.B. Marktanalyse, Controlling, Management)

hoher Bedarf Bedarf geringer Bedarf kein Bedarf

Bei welchen Themen sehen Sie Bedarf?

Thema Nachhaltigkeit

hoher Bedarf Bedarf geringer Bedarf kein Bedarf

Bei welchen Themen sehen Sie Bedarf?

Sonstige Themen

hoher Bedarf Bedarf geringer Bedarf kein Bedarf

Bei welchen Themen sehen Sie Bedarf?

Sonstige Themen

hoher Bedarf Bedarf geringer Bedarf kein Bedarf

Bei welchen Themen sehen Sie Bedarf?

In der öffentlich finanzierten Milchforschung in Deutschland (Hochschulen und Forschungsinstitute) hat es seit Mitte der 90er Jahre größere Veränderungen gegeben (Kapazitätsabbau, regionale Konzentration, Aufgaben und Ausrichtung der Institute, Generationswechsel der Wissenschaftler).

Nehmen Sie aus Sicht Ihres Unternehmens Stellung zu den nachfolgenden Aussagen:

	stimme voll zu	stimme teilweise zu	teils/teils	stimme eher nicht zu	stimme überhaupt nicht zu
Die öffentliche Milchforschung in Deutschland ist weiterhin international wettbewerbsfähig.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Kapazitäten der öffentlichen Milchforschung entsprechen heute weitgehend der Nachfrage aus der Milchindustrie nach Kooperationen bei angewandter FuE und Beratung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die öffentliche Milchforschung ist heute primär auf Grundlagenforschung ausgerichtet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die öffentliche Milchforschung ist weiterhin an angewandter FuE und Beratung interessiert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Milchindustrie braucht die öffentliche Milchforschung für Kooperationen bei vorwettbewerblichen FuE-Projekten (Industrielle Gemeinschaftsforschung über FEI /AIF).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Milchindustrie braucht die öffentliche Milchforschung für die Vergabe von industriefinanzierten FuE Aufträgen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Milchindustrie braucht die öffentliche Milchforschung als Partner für Beratungsaufträge.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Milchindustrie braucht die öffentliche Milchforschung für die Rekrutierung wissenschaftlich ausgebildeten Personals.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Milchindustrie braucht die öffentliche Milchforschung für die Fort- und Weiterbildung ihrer Mitarbeiter.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es bestehen Hemmnisse für Kooperationen der Milchindustrie mit den Hochschulen. Wenn ja, welche?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es bestehen Hemmnisse für Kooperationen der Milchindustrie mit den öffentlichen Forschungsinstituten. Wenn ja, welche?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Beantworten Sie für Ihr Unternehmen die nachfolgenden Fragen:

Hat Ihr Unternehmen in den letzten 3 Jahren kooperiert mit Wissenschaftlern aus deutschen Hochschulen?

- Keine Kooperation
- Ein Kooperationspartner – bitte Hochschulinstitut nennen: _____
- Mehrere Kooperationspartner – bitte Hochschulen nennen: _____

Wenn ja, in welcher Form (Mehrfachnennungen möglich)?

- Gemeinsame FuE Projekte der Industriellen Gemeinschaftsforschung über AIF
- Gemeinsame FuE Projekte finanziert mit anderen öffentlichen Mitteln
- FuE Aufträge mit Finanzierung Ihres Unternehmens
- Beratung
- Weiterbildung
- Personalsuche
- Sonstiges - bitte nennen: _____

Hat Ihr Unternehmen in den letzten 3 Jahren kooperiert mit Wissenschaftlern aus deutschen öffentlich finanzierten Forschungsinstituten?

- Keine Kooperation
- Ein Kooperationspartner – bitte Institut nennen: _____
- Mehrere Kooperationspartner – bitte Institute nennen: _____

Wenn ja, in welcher Form (Mehrfachnennungen möglich)?

- Gemeinsame FuE Projekte der Industriellen Gemeinschaftsforschung über AIF
- Gemeinsame FuE Projekte finanziert mit anderen öffentlichen Mitteln
- FuE Aufträge mit Finanzierung Ihres Unternehmens
- Beratung
- Weiterbildung
- Personalsuche
- Sonstiges - bitte nennen: _____

Hat Ihr Unternehmen in den letzten 3 Jahren FuE Aufträge vergeben an private Institute und Berater?

- Kein Auftrag
- Ein Auftrag – bitte Auftragnehmer (Institution) nennen _____
- Mehrere Aufträge – bitte Auftragnehmer (Institution) nennen _____

Hat Ihr Unternehmen in den letzten 3 Jahren FuE Aufträge vergeben an Hochschulen und öffentliche Forschungsinstitute im Ausland?

- Kein Auftrag
- Ein Auftrag – bitte Auftragnehmer (Institution) nennen _____
- Mehrere Aufträge – bitte Auftragnehmer (Institution) nennen _____

Hat Ihr Unternehmen in den letzten 3 Jahren Beratungsaufträge vergeben an private Institute und Berater?

- Kein Auftrag
- Ein Auftrag – bitte Auftragnehmer (Institution) nennen
- Mehrere Aufträge – bitte Auftragnehmer (Institution) nennen

Kommentare und Ergänzungen

Abschließend bitten wir Sie um Angaben zu Ihrem Unternehmen (Angaben insgesamt, alle Produktionsstätten im Inland).

Umsatz mit Milchprodukten in 2017:

- unter 10 Mio. €
- 10-49 Mio. €
- 50 - 124 Mio. €
- 125 - 249 Mio. €
- 250 - 499 Mio. €
- 500 - 999 Mio. €
- über 1.000 Mio. €

Erfüllt Ihr Unternehmen die KMU-Bedingung für die Industrielle Gemeinschaftsforschung (inkl. verbundene Unternehmen mit mehr als 50 % Beteiligung maximal 125 Mio. € Jahresumsatz)?

- Ja
- Nein
- Nicht bekannt

Wie viele Beschäftigte hat Ihr Unternehmen (alle Standorte im Inland insg., geschätzt)?

- unter 50 Beschäftigte (Jahresdurchschnitt inkl. Auszubildende, Vollzeitäquivalente)
- 50 - 99 Beschäftigte
- 100 - 499 Beschäftigte
- 500 - 999 Beschäftigte
- über 1.000 Beschäftigte

Wie viele Beschäftigte haben primär FuE- Aufgaben (Vollzeitäquivalente)?

Hat Ihr Unternehmen eine eigene Abteilung (o.ä.) für FuE? Ja Nein

Hat Ihr Unternehmen für FuE in den letzten 3 Jahren Hochschulabsolventen eingestellt?

Bitte den höchsten Abschluss und die geschätzte Anzahl für 2016-2018 insg. angeben.

Einstellungen Hochschulabsolventen für FuE 2016 – 2018

	Anzahl insgesamt		
	Bachelor	Master	Promotion
Maschinenbau/Verfahrenstechnik			
Lebensmitteltechnologie			
Chemie/Lebensmittelchemie			
Ernährungswissenschaften/Oecotrophologie			
Wirtschaftsingenieure			
Betriebswirte			
Agrarwissenschaften			
Sonstige- bitte nennen:			

Kommentare und Ergänzungen

Gibt es für FuE in Ihrem Unternehmen aktuell unbesetzte Stellen? Wenn ja, bitte Anzahl, gesuchte Fachrichtung und Abschluss angeben.

Diese letzte Seite 8 geht nur an den MIV und wird vor der Weitergabe vom Fragebogen abgetrennt, um die Anonymität der Umfrage zu gewährleisten.

Name der Firma (Unternehmensgruppe):

Für Rückfragen helfen Sie uns mit Angabe Ihres Namens und Ihrer Funktion.

Name:

Funktion im Unternehmen:

Telefon:

E-Mail:

Für Rückfragen wenden Sie sich an

Dr. Gisela Runge Tel 030 4030445-19

E-Mail gisela.runge@milchindustrie.de

Bitte senden Sie den Fragebogen an

Ines Terbeck E-Mail ines.terbeck@milchindustrie.de

Telefax 030 4030445-57

Vielen Dank für Ihre wertvolle Mitarbeit! Sie helfen damit der Milchindustrie, mit einer Bestandsaufnahme aktuelle Fakten zusammenzustellen und wirkungsvolle Positionen zur Milchforschung zu entwickeln, die gegenüber Öffentlichkeit und Politik vertreten werden sollen.

Anhang 2

Verzeichnis der Abkürzungen

Abkürzungen	Bedeutung
acatech	Deutsche Akademie für Technikwissenschaften
AiF	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V.
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
CAU Kiel	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
CMA	Centrale Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft e.V.
DIL	Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V.
EFRE	Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
EU	Europäische Union
FEI	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V.
FH	Fachhochschule
FuE	Forschung und Entwicklung
GWK	Gemeinsame Wissenschaftskonferenz
IGF	Industrielle Gemeinschaftsforschung
IVV	Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
KLEVERTEC	Kompetenzzentrum für angewandte Forschung in der Lebensmittel- und Verpackungstechnologie
LAZBW	Landwirtschaftliches Zentrum Baden-Württemberg - Milchwirtschaft Wangen
LMU München	Ludwig-Maximilians-Universität München
MIV	Milchindustrie-Verband e.V.
QM	Qualitätsmanagement
TU	Technische Universität
TUM	Technische Universität München
TZM	Transfer-Zentrum-Milch
WS	Wintersemester
WZW	Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt
ZDM	Zentralverband Deutscher Milchwirtschaftler e.V.
ZIEL	Zentralinstitut für Ernährungs- und Lebensmittelforschung Institute for Food & Health



Milchindustrie-Verband e.V.
Jägerstraße 51, 10117 Berlin
Telefon +49 30 4030445-19
Telefax +49 30 4030445-57
E-Mail ines.terbeck@milchindustrie.de
info@milchindustrie.de
www.milchindustrie.de