

# Jahresbericht Annual Report



2010

## **Impressum**

Jahresbericht 2010

Herausgeber: Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)  
Redaktion: BfR, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Fotos: S. 9: Christian Thiel; S. 28, 53, 64: iStockphoto; S. 24, 29, 36, 38, 46, 58: Fotolia;  
S. 44: S. Rendulic, S. Schuster, J. Berger/MPI für Entwicklungsbiologie; S. 59: Dr. O. Krone/IZW;  
alle weiteren Fotos: BfR  
Gestaltung/Realisierung: [www.tangram.de](http://www.tangram.de), Rostock  
Übersetzung: Paul André Arend, Kelkheim  
Auflage: 4.000

ISBN 3-938163-81-X  
ISSN 2192-841X (Druck)  
ISSN 2192-8428 (Online)

## **Imprint**

Annual Report 2010

Publisher: Federal Institute for Risk Assessment (BfR)  
Editor: BfR Communication and Public Relations Office  
Photos: p. 9: Christian Thiel; p. 28, 53, 64: iStockphoto; p. 24, 29, 36, 38, 46, 58: Fotolia; p. 44: S. Rendulic,  
S. Schuster, J. Berger/MPI für Entwicklungsbiologie; p. 59: Dr. O. Krone/IZW; all other photos: BfR  
Layout: [www.tangram.de](http://www.tangram.de), Rostock  
Translation: Paul André Arend, Kelkheim  
No. of copies printed: 4,000

ISBN 3-938163-81-X  
ISSN 2192-841X (Print)  
ISSN 2192-8428 (Online)

## Das BfR im Kurzporträt

Als unabhängige wissenschaftliche Einrichtung bewertet das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) die gesundheitlichen Risiken für Verbraucherinnen und Verbraucher in den Bereichen Lebensmittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit.

Das BfR betreibt experimentelle und nichtexperimentelle Forschung auf den Gebieten, die eng mit seinen gesetzlichen Aufgaben verzahnt sind:

- ▶ Forschung im Rahmen der Referenzlabortätigkeit mit dem Ziel der Entwicklung neuer Nachweismethoden
- ▶ Forschung zur Risikobewertung im Rahmen der biologischen Sicherheit sowie der Sicherheit von Lebensmitteln, Chemikalien und verbrauchernahen Produkten
- ▶ Forschung zu Risikokommunikation und Risikowahrnehmung
- ▶ Forschung zu Ergänzungs- und Ersatzmethoden zu Tierversuchen

Das BfR hat den gesetzlichen Auftrag zur Risikokommunikation und tritt mit verschiedenen Ansprechpartnern aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik, Medien, Verbänden, Nichtregierungsorganisationen und der Verbraucherschaft in einen aktiven Dialog.

Ein wissenschaftliches Expertennetzwerk aus Kommissionen berät das Institut bei der Risikobewertung. Das BfR ist zentrale nationale Kontaktstelle (Focal Point) der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) und in zahlreiche EU-Forschungsprojekte eingebunden.

Das Institut wurde im Jahr 2002 im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz errichtet und beschäftigt mehr als 700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.



*Die drei Standorte des BfR in Berlin: Marienfelde (oben), Alt-Marienfelde (Mitte) und Dahlem (unten).*

*The three locations of BfR in Berlin: Marienfelde (top), Alt-Marienfelde (centre) and Dahlem (bottom).*

### Short Portrait of BfR

In its capacity as an independent scientific institute, the Federal Institute for Risk Assessment (BfR) assesses the health risks for consumers in the fields of food, chemical and product safety.

BfR engages in experimental and non-experimental research in the areas that are closely related to its statutory tasks:

- ▶ Research within the framework of its reference laboratory activities with a view to developing new detection methods
- ▶ Research and risk assessment in the context of biological safety and the safety of food, chemicals and consumer products
- ▶ Research on risk communication and risk perception
- ▶ Research on alternatives to animal experiments

BfR has the statutory task of engaging in risk communication and enters into an active dialogue with various stakeholders from the sciences, industry, politics, media, associations, non-governmental organisations and consumers.

A network of scientific experts that sit on the relevant committees advises the Institute on risk assessment. BfR is the central, national Focal Point of the European Food Safety Authority (EFSA) and is involved in numerous EU research projects.

The Institute was established in 2002 and comes under the remit of the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection (BMELV). It employs a staff of more than 700.

## Vorwort



Prof. Dr. Dr. Andreas Hensel



Prof. Dr. Reiner Wittkowski

Liebe Leserinnen und Leser,

das BfR war auch im Jahr 2010 unter anderem auf dem Gebiet der Risikokommunikation umfangreich aktiv. Beispielsweise führte das BfR eine ganze Reihe von Veranstaltungen in unterschiedlichen Formaten und zu einer Bandbreite von Themen durch. Die Veranstaltungsformate reichten von der größten Currywurst Berlins (und der restlichen Welt) über die Grüne Woche bis zu den BfR-Verbraucherschutzforen zu diversen Fachthemen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes. So nahm beispielsweise eine Rekordzahl von 260 Gästen am 9. BfR-Forum Verbraucherschutz zum Thema „Lebensmittel sicher verpacken – Gesundheitliche Risiken bei recycelten Materialien“ teil. Das BfR-Forum Verbraucherschutz ist inzwischen ein etabliertes Format, in dem wir wissenschaftliche Erkenntnisse zusammenbringen und diese mit einer Vielzahl von Akteuren diskutieren. Ein Forum ist per Definition ein Ort des Meinungs austauschs: Fragen werden gestellt und nach bestem Wissen und Gewissen beantwortet. Unser Ziel ist es, mit dem BfR-Forum eine Basis und Plattform für den wichtigen Austausch von Informationen und Positionen zu einer bestimmten Fachthematik des gesundheitlichen Verbraucherschutzes zu bieten. Durch das Forum wird eine engere Verknüpfung von wissenschaftlichen Expertendiskussionen mit gesellschaftspolitischen Fachdiskussionen ermöglicht und der gemeinsame Austausch somit gefördert.

So begrüßen wir insbesondere die Teilnahme sowohl von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern als auch von Vertreterinnen und Vertretern aus Politik, Zivilgesellschaft, öffentlichen Institutionen und der Wirtschaft. Dies soll mehr Transparenz schaffen und das Vertrauen in den gesundheitlichen Verbraucherschutz stärken.

## Preface

Dear Readers,

In 2010 BfR was again proactively involved in comprehensive risk communication activities. BfR organised, for instance, a whole series of events in different formats and on a broad range of topics. The formats included the largest curried sausage in Berlin (and the rest of the world), the Green Week and BfR Consumer Protection Forums on various expert topics of consumer health protection. A record number of 260 participants attended, for instance, the 9<sup>th</sup> BfR Consumer Forum on the topic of “Safe packaging of foods – health risks for recycled materials”. The BfR Consumer Protection Forum is now an established format in which we bring together scientific findings and have them discussed by many different stakeholders. A forum is by definition a place of exchange of opinions: questions are asked and answered taking into account the best available knowledge. It is our goal to offer through the BfR Forum a basis and platform for the important exchange of information and positions on certain expert topics of consumer health protection. The Forum permits a closer link between scientific expert discussions and social policy debates and hence promotes the common exchange of views.

We welcome in particular the participation of scientists and representatives from politics, the civil society, public institutions and the business community. This creates more transparency and strengthens confidence in consumer health protection.

As already in 2009, BfR staged again, with great success, a didactic plant labyrinth in the shape of a curried sausage field. The focus was on sausage. Overall, 8,000 young and not so young visitors followed the trails through the labyrinth and found answers to questions around the composition of curried sausage and French fries. The didactic plant labyrinth is only one communication medium for us, which we intend to continue and further develop under different aspects during the coming years.

The new appointments to the BfR committees for the period 2011 to 2013 should not be left unmentioned. In the wake of the new appointments a new BfR Committee for Risk Research and Risk Perception was set up. The BfR committees are an essential instrument of our scientific work. They bundle broad expert knowledge on a high scientific level. The committees are, therefore, an important

Wie auch im letzten Jahr führte das BfR wieder mit großem Erfolg ein didaktisches Pflanzenlabyrinth in Form eines Currywurstfeldes durch. Dabei drehte sich alles um die Wurst. Insgesamt 8.000 „kleine und große“ Besucher folgten den Pfaden durch das Labyrinth und fanden Antworten zu Fragen rund um die Zusammensetzung von Currywurst und Pommes. Das didaktische Pflanzenlabyrinth ist ein für uns wichtiges Kommunikationsmedium, das wir in den kommenden Jahren mit unterschiedlichen Facetten fortsetzen und weiter entwickeln wollen.

Auch die Neuberufung der BfR-Kommissionen für den Zeitraum 2011 bis 2013 sollte nicht unerwähnt bleiben. Im Zuge der Neuberufung wurde zusätzlich eine BfR-Kommission für Risikoforschung und Risikowahrnehmung eingerichtet. Die BfR-Kommissionen sind ein wesentliches Instrument unserer wissenschaftlichen Arbeit. In ihnen ist viel Sachverstand auf hohem wissenschaftlichem Niveau gebündelt. Die Kommissionen sind daher ein bedeutendes Gremium und tragen nicht nur in Krisenfällen wissenschaftlich beratend zur Arbeit des BfR bei.

Schließlich wurde mit der BfR-Zertifizierung gemäß DIN EN ISO 9001 im August 2010 am Ende einer langen und arbeitsintensiven Periode ein wichtiger Meilenstein gesetzt. Das BfR ist nunmehr die erste Bundesbehörde, die das Zertifikat für die Etablierung eines Qualitätsmanagement-Systems (gemäß DIN EN ISO 9001) in allen Bereichen – von den wissenschaftlichen Kernbereichen bis zu den internen administrativen Serviceprozessen – erhalten hat. Das zertifizierte Qualitätsmanagement-System umfasst die Qualitätspolitik des BfR mit allen Rahmenbedingungen, unter anderem basierend auf unserem Leitbild und unseren Leitlinien.

Wir sind überzeugt, dass Ihnen der Jahresbericht auch in diesem Jahr mit seinen vielfältigen Themen und Schwerpunkten, wie beispielsweise die Fortentwicklung der Kriterien zur Bewertung endokrin schädlicher Wirkungen von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen, die Expositionsschätzung zu allergenen Duftstoffen sowie die neue Tierschutz-Richtlinie, einen guten Einblick in die erfolgreiche Arbeit und die vielseitigen Aufgaben des BfR gibt. Schlussendlich danken wir den vielen hochqualifizierten und hochmotivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des BfR, auf deren Einsatz und Expertise wir bei den noch zahlreich bevorstehenden Aufgaben und Herausforderungen vertrauen können.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Andreas Hensel'.

Prof. Dr. Dr. Andreas Hensel

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Reiner Wittkowski'.

Prof. Dr. Reiner Wittkowski

body and contribute scientifically towards the work of BfR, not only in cases of crisis.

Finally, another major milestone was set with the BfR certification in accordance with DIN EN ISO 9001 in August 2010 at the end of a long and labour-intensive period. BfR is now the first federal authority to have been awarded the certificate for the establishment of a quality management system (in accordance with DIN EN ISO 9001) in all areas – from the scientific core areas to the internal, administrative service procedures. The certified quality management system comprises the quality policy of BfR including all framework conditions, based, amongst other things, on our mission statement and guiding principles.

We are convinced that this year's Annual Report, with its diverse topics and focal themes, such as the further development of criteria to assess endocrine disrupting effects of active pesticide ingredients, the exposure assessment of allergenic fragrances and the new Animal Protection Directive will again provide you with insights into the successful work and varied tasks of BfR. In the end, we

would like to thank the many highly qualified and highly motivated members of staff of BfR on whose commitment and expertise we can rely for the many forthcoming tasks and challenges.

Prof. Dr. Dr. Andreas Hensel  
Prof. Dr. Reiner Wittkowski

„Transparenz, Verlässlichkeit und größtmögliche Offenheit sind die drei Prinzipien, denen das BfR folgt, um das Vertrauen aller Beteiligten in den Prozess der Risikobewertung zu stärken.“

“Transparency, reliability and greatest possible openness are the three principles upheld by BfR to raise the confidence of all stakeholders in the process of risk assessment.”



# Inhaltsverzeichnis

<b>Das BfR im Kurzporträt</b>	<b>3</b>
<b>Vorwort</b>	<b>4</b>
<b>Das BfR stellt sich vor</b>	<b>8</b>
Arbeitsweise und Grundsätze	
Personal und Ausbildung	
Ausgewählte Veranstaltungen	
Kennzahlen für das Jahr 2010	
Das Präsidium und die Abteilungen	
<b>Die Schwerpunktthemen</b>	<b>20</b>
Pflanzenschutzmittel aus Verbrauchersicht	
Antibiotikaresistenz-Monitoring	
Mineralöle in Lebensmittelverpackungen	
<b>Die Fachabteilungen</b>	<b>32</b>
Risikokommunikation	
Wissenschaftliche Querschnittsaufgaben	
Biologische Sicherheit	
Lebensmittelsicherheit	
Chemikaliensicherheit	
Sicherheit von verbrauchernahen Produkten	
Sicherheit in der Nahrungskette	
Experimentelle Toxikologie und ZEBET	
<b>Anhang</b>	<b>66</b>
Rechtsgrundlagen der Arbeit des BfR	
Drittmittelvorhaben des BfR im Jahr 2010	
Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Journalen 2010	
Organigramm	

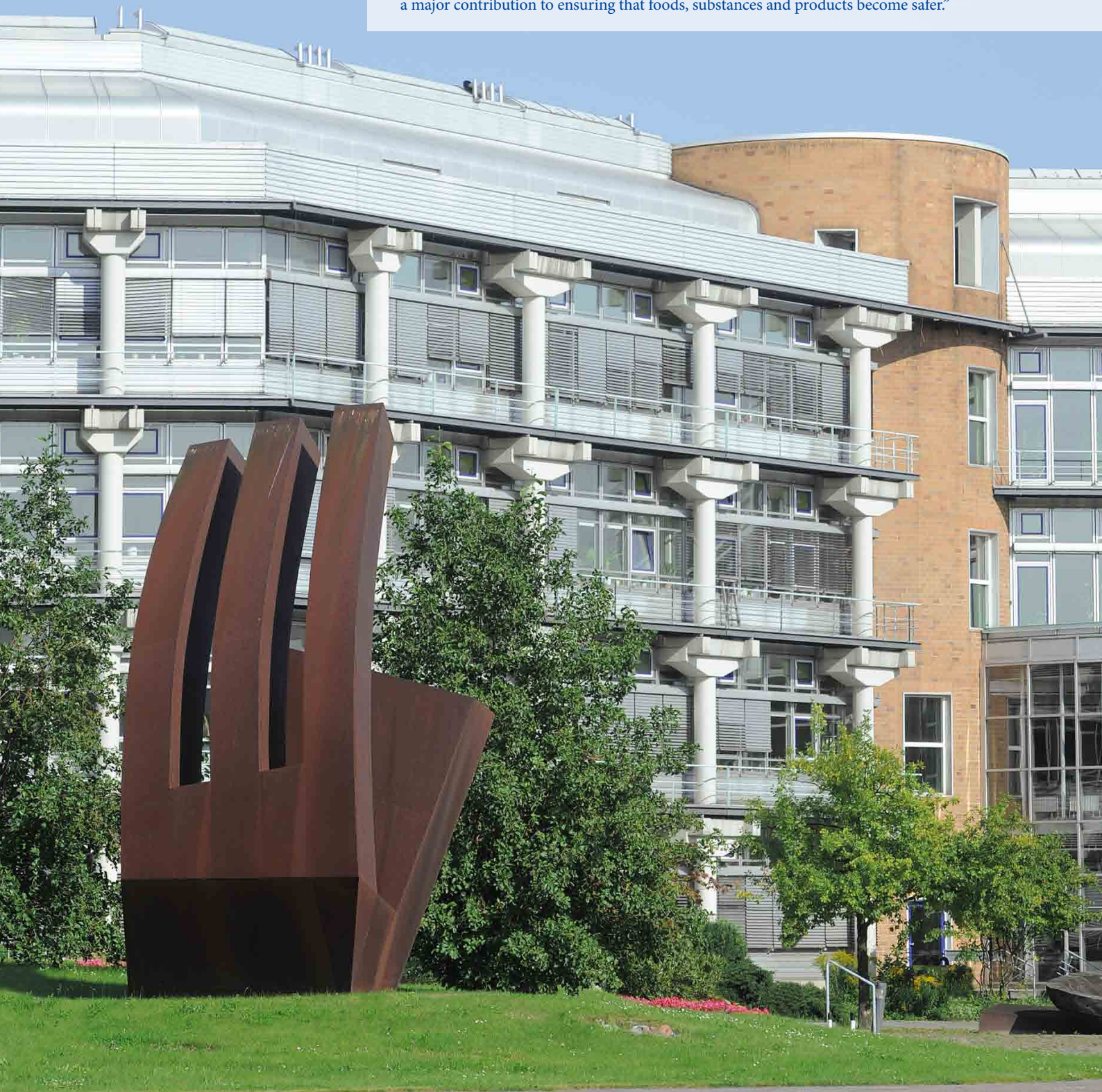


## Table of Contents

<b>Short Portrait of BfR</b>	<b>3</b>	<b>The Departments</b>	<b>32</b>
<b>Preface</b>	<b>4</b>	Risk Communication	
<b>About BfR</b>	<b>8</b>	Scientific Services	
Working procedures and principles		Biological Safety	
Personnel and Training		Food Safety	
Selected Events		Chemical Safety	
Key Data for 2010		Safety of Consumer Products	
The Executive Board and the Departments		Safety in the Food Chain	
<b>Main Topics</b>	<b>20</b>	Experimental Toxicology and ZEBET	
Plant protection products from a consumer point of view		<b>Annexes</b>	<b>66</b>
Antimicrobial resistance monitoring		Legal foundations for the work of BfR	
Mineral oil in food packaging		Third-party funded projects of BfR in 2010	
		Publications in scientific journals 2010	
		Organisation chart	

„Risiken erkennen – Gesundheit schützen: Mit seiner Arbeit für den gesundheitlichen Verbraucherschutz trägt das BfR maßgeblich dazu bei, dass Lebensmittel, Stoffe und Produkte sicherer werden.“

“Identify risks – protect health: In the field of consumer health protection the BfR makes a major contribution to ensuring that foods, substances and products become safer.”





# Arbeitsweise und Grundsätze

## Forschung

Das Bundesinstitut für Risikobewertung ist die wissenschaftliche Einrichtung der Bundesrepublik Deutschland, die Gutachten und Stellungnahmen zu Fragen der Lebens- und Futtermittelsicherheit sowie zur Sicherheit von Stoffen und Produkten erarbeitet. Das Institut ist weisungsunabhängig in seinen Stellungnahmen und in seiner Forschung. Das BfR hat seinen Sitz in Berlin und ist an den drei Standorten Dahlem, Marienfelde und Alt-Marienfelde vertreten. Im Jahr 2010 waren am BfR 749 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt, davon 297 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

Das BfR führt Forschung durch auf den Gebieten, die mit seinen gesetzlichen Aufgaben verzahnt sind. Damit unterscheidet sich die Forschungstätigkeit des Instituts in ihrer Zielsetzung von der universitären und anderer institutionell geförderten Grundlagenforschung. Ziel der Forschung am BfR ist es, Wissenslücken auf dem Gebiet der Sicherheit von Lebensmitteln, Chemikalien, Bedarfsgegenständen sowie der Risikokommunikation und Risikowahrnehmung zu schließen. Die Arbeit des Hauses vervollständigt und erweitert die wissenschaftlichen Grundlagen durch zielgerichtete und zweckorientierte Erarbeitung und Entwicklung neuer Erkenntnisse, Daten, Methoden und Verfahren. Sie sind die Basis der auf neuesten Erkenntnissen beruhenden Risikobewertungen des Instituts. Das BfR sichert und fördert so den wissenschaftlichen Sachverstand für eine von wirtschaftlichen Interessen unabhängige, international anerkannte Kompetenz für die Risikobewertung. Die Forschungstätigkeit gibt dem BfR und seinen Mitarbeitern zudem die nötige Expertise, um national und international wissenschaftlich fundiert und praxisnah mitwirken zu können. Dies spiegelt sich in der deutlichen Präsenz der

Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen in Gremien und Drittmittelprojekten wider. Basierend auf dem Forschungsprogramm des BfR, das regelmäßig aktualisiert wird, führen die Abteilungen eigene Forschungsprojekte durch und werben Mittel von öffentlichen Drittmittelgebern ein (wie z. B. EU, Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG und Bundesministerien). Des Weiteren vergibt das BfR Aufträge an Dritte.

Die Ergebnisse aller Forschungsaktivitäten fließen unmittelbar in die Risikobewertungen und Stellungnahmen des BfR ein und dienen der wissenschaftlichen Beratung der drei aufsichtführenden Ministerien (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz BMELV, Bundesministerium für Umwelt und Reaktorsicherheit BMU und Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung BMVBS).



*Professor Dr. Dr. Andreas Hensel leitet das Institut seit 2003. Professor Dr. Dr. Andreas Hensel has been President of the Institute since 2003.*

## Working procedures and principles

### Research

The Federal Institute for Risk Assessment is the scientific authority of the Federal Republic of Germany that is responsible for preparing expert reports and opinions on food and feed safety as well as the safety of substances and products. The Institute is not bound by any instructions in its opinions and research.

BfR conducts research in the fields which are linked to its statutory remit. This is the difference between the research activities of the Institute in terms of its objectives and university and other institutionally supported fundamental research. The goal of research at BfR is to close knowledge gaps in the field of safety of foods, chemicals, articles of daily use as well as risk communication and risk perception. The work of the Institute is completed and extends the scientific bases through targeted and purpose-driven elaboration and development of new findings, data, methods and processes. They serve as a basis for the risk assessments of the Institute, building on the most recent findings. In this way BfR secures and promotes scientific expert knowledge for an internationally recognised competency in risk assessment, independent from business interests. The research activity

provides BfR and its staff, in addition, with the necessary expert knowledge in order to participate in a sound and practice-oriented manner in national and international scientific projects. This is reflected by the significant presence of scientists in bodies and third party projects. Based on the research programme of BfR, which is regularly updated, the departments conduct own research projects and apply for resources of public third-party funders (such as the EU, the German Research Society DFG and federal ministries). Furthermore, BfR awards contracts to third parties.

The results of all research activities are integrated directly into the risk assessments and opinions of BfR, and serve for the scientific advice of the three supervising ministries (the Federal Ministry for Food, Agriculture and Consumer Protection BMELV, the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety BMU and the Federal Ministry of Transport, Building and Urban Development BMVBS).

The science-based orientation of BfR was not least strengthened by the final recommendations of the Science Council of 12 November 2010. In view of the profiling of the institutions with departmental research tasks of the federal government, the body identified the

Die wissenschaftsbasierte Ausrichtung des BfR wurde nicht zuletzt durch die abschließenden Empfehlungen des Wissenschaftsrats vom 12.11.2010 gestärkt. Zur Profilierung der Einrichtungen mit Ressortforschungsaufgaben des Bundes benannte das Gremium die Internationalisierung und Qualität der Forschung als wichtige Erfolgskriterien. Beide Aspekte sind Kernelemente der Arbeit des BfR.

### BfR-Kommissionen

Die BfR-Kommissionen beraten das BfR als wissenschaftliche Expertengremien in den Bereichen Lebens- und Futtermittel, Chemikalien- und Produktsicherheit. Sie erhöhen damit die wissenschaftliche Qualität der Stellungnahmen und stellen eine externe Qualitätssicherung dar. Die Kommissionsmitglieder unterstützen als externe, unabhängige Sachverständige mit dieser ehrenamtlichen Tätigkeit die Arbeit des BfR. Sie kommen aus Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen, Behörden des Bundes und der Länder, Wirtschafts- und Verbraucherverbänden, privaten Laboratorien und der Industrie. Mit den BfR-Kommissionen wird der in Deutschland vorhandene Sachverstand auf höchstmöglichem wissenschaftlichem Niveau gebündelt. Nicht nur in Krisenfällen kann so ein etabliertes Netzwerk zu Rate gezogen werden.

Die BfR-Kommissionen wurden erstmals 2008 eingerichtet und für den Zeitraum bis 2010 berufen. Im Mai 2010 erfolgte der öffentliche Aufruf zur Bewerbung für die Berufungsperiode von 2011 bis 2013. Aus dem Kreis der Bewerberinnen und Bewerber wählte der Berufsbeirat geeignete Sachverständige für die einzelnen Kommissionen aus. Der Berufsbeirat setzt sich aus den Mitgliedern des Wissenschaftlichen Beirats des BfR, den jeweiligen Vorsitzenden der Senatskommissionen „zur gesundheitlichen Bewertung von Lebensmitteln“ und „für Stoffe und Ressourcen in der Landwirtschaft“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)

sowie einem Präsidiumsmitglied des Senats der Bundesforschungsinstitute zusammen.

Mit der Neuberufung wurde zusätzlich zu den originären Gremien eine Kommission für Risikoforschung und Risikowahrnehmung eingerichtet. Neu besetzt wurden damit 15 BfR-Kommissionen für:

- ▶ Bedarfsgegenstände
- ▶ Bewertung von Vergiftungen
- ▶ biologische Gefahren
- ▶ Ernährung, diätetische Produkte, neuartige Lebensmittel und Allergien
- ▶ Expositionsschätzung und -standardisierung
- ▶ Futtermittel und Tierernährung
- ▶ genetisch veränderte Lebens- und Futtermittel
- ▶ Hygiene
- ▶ Kontaminanten und andere gesundheitlich unerwünschte Stoffe in der Lebensmittelkette
- ▶ kosmetische Mittel
- ▶ Lebensmittelzusatzstoffe, Aromastoffe und Verarbeitungshilfsstoffe
- ▶ Pflanzenschutzmittel und ihre Rückstände
- ▶ pharmakologisch wirksame Stoffe und Tierarzneimittel
- ▶ Risikoforschung und Risikowahrnehmung
- ▶ Wein- und Fruchtsaftanalysen

Die BfR-Kommissionen haben mindestens zehn Mitglieder, die aus ihren Reihen die Vorsitzenden wählen. Sie werden vom BfR durch die Übernahme der Geschäftsführung unterstützt. Sitzungen finden in der Regel zwei Mal pro Jahr statt. Deren Ergebnisprotokolle, aus denen die wissenschaftliche Meinung und Beschlüsse der Kommissionen hervorgehen, werden der Öffentlichkeit über die Internetseite des BfR zugänglich gemacht. Die Beschlüsse der Kommissionen haben beratenden Charakter und fließen als wichtige Bezugspunkte in Bewertungen und Stellungnahmen des BfR ein.

internationalisation and quality of research as important success drivers. The two aspects are core elements of the activities of BfR.

#### BfR Committees

The BfR Committees advise BfR as scientific expert bodies in the fields of foods and feeds, chemicals and product safety. In this way they enhance the scientific quality of the opinions and represent external quality assurance. The Committee members support as independent external experts the work of BfR with their honorary activity. They come from universities and other research institutions, offices of the federal and Land governments, trade and consumer associations, private laboratories and industry. With the BfR Committees the expert knowledge available in Germany is bundled at the highest possible scientific level. In this way an established network can be consulted not only in cases of crisis.

The BfR Committees were set up for the first time in 2008 and appointed for the period up to 2010. In May 2010 a public invitation to apply for the appointment period from 2011 to 2013 was published. From the group of applicants the Appointment Advisory Council selected appropriate experts for the individual Committees. The Appointment Advisory Council was comprised of members of the Scientific Council of BfR, the respective chairpersons of the Senate Commissions “on the

health assessment of foods” and “for substances and resources in agriculture” of the German Research Foundation (DFG) and a member of the governing board of the Senate of the Federal Research Institutes.

With the new appointments a Committee for Risk Research and Risk Perception was set up in addition to the original bodies. Consequently, a total of 15 BfR Committees were newly appointed:

- ▶ Consumer products
- ▶ Assessment of intoxications
- ▶ Biological hazards
- ▶ Nutrition, dietetic products, novel foods and allergies
- ▶ Exposure assessment and standardisation
- ▶ Feeds and animal nutrition
- ▶ Genetically modified foods and feeds
- ▶ Hygiene
- ▶ Contaminants and other undesirable substances in the food chain
- ▶ Cosmetic products
- ▶ Food additives, flavourings and processing aids
- ▶ Pesticides and their residues
- ▶ Pharmacologically active substances and veterinary medicinal products
- ▶ Risk research and risk perception

Unabhängig von diesen BfR-Kommissionen sind am BfR die Nationale Stillkommission und die Kommission der Zentralstelle zur Erfassung und Bewertung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zu Tierversuchen (ZEBET) angesiedelt.

## Qualitätsmanagement

Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement von Produkten und Abläufen sind nicht nur für die Industrie von herausragender Bedeutung. Behörden, insbesondere wissenschaftliche Einrichtungen wie das BfR, müssen heute ebenfalls belegen, dass sie nach international anerkannten Standards arbeiten und dies durch ein funktionierendes Qualitätsmanagement-System (QM-System) sicherstellen.

Diesen Qualitätsnachweis tragen die wissenschaftlich tätigen Laboratorien des BfR schon seit 2002. Ihre Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 beweist, dass alle organisatorischen und technischen Anforderungen erfüllt sind und die Arbeitsergebnisse genau dokumentiert werden. Ohne diese Bestätigung werden heute in der Forschung keine Laborergebnisse mehr anerkannt. Sie war auch die Voraussetzung, um die Nationalen Referenzlaboratorien am BfR zu etablieren.



Seit August 2010 hält das BfR nun als erste Bundesbehörde eine vom TÜV Nord ausgestellte Zertifizierungs-Urkunde für das gesamte Institut in den Händen. Damit haben die Auditoren bestätigt, dass alle Arbeitsbereiche des BfR – Labore, wissenschaftliche Bewertungen und Verwaltung – nach einem QM-System gemäß DIN EN ISO 9001:2008 arbeiten.

### Was bedeutet DIN EN ISO 9001:2008?

Die Norm gibt vor, wie Geschäftsprozesse und Verantwortlichkeiten organisiert sein müssen, um eine hohe Qualität der erstellten Produkte zu garantieren. Es geht u. a. darum, dass eine Organisation systematisch anhand von Qualitätszielen geführt wird, dass Geschäftsprozesse schriftlich dokumentiert und in die Praxis umgesetzt werden, dass Rückmeldungen von Kunden Beachtung finden und dass kontinuierlich nach Verbesserungsmöglichkeiten gesucht und diese realisiert werden. Eingesetzte Methoden, Verfahren und Werkzeuge müssen sich am jeweiligen aktuellen Standard orientieren.

Grundlage für die Zertifizierung war ein dreitägiges Audit durch den TÜV Nord im Sommer 2010, bei dem das BfR die Organisation, Umsetzung und Dokumentation seiner Arbeitsabläufe darlegte. Die Auditoren konnten sich davon überzeugen, dass alle Beschäftigten am BfR die Arbeitsabläufe einsehen und anwenden können. Ein Qualitätsmanagementhandbuch dokumentiert die Qualitätsziele, Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten für die im Institut anfallenden Prozesse sowie die grundlegenden Zusammenhänge. Die einzelnen Tätigkeiten inklusive Führungs- und Unterstützungsprozesse sind zudem in etwa 180 Verfahrensanweisungen festgehalten. Die Qualitätsmanagement-Beauftragten jeder Abteilung sollen Veränderungen und Probleme bei den einzelnen Prozessen frühzeitig erkennen und bei den Verfahrensanweisungen berücksichtigen.

Mit dem Zertifikat kann sich das Institut nicht nur international mit seinem besonders hohen wissenschaftlichen Qualitätsstandard behaupten, sondern auch dokumentieren, dass die bedeutende Aufgabe des gesundheitlichen Verbraucherschutzes ernst genommen wird.

### ► Wine and fruit juice analyses

The BfR Committees have at least 10 members who elect the chairpersons from amongst their ranks. They are supported by BfR which takes over the secretariat. Meetings normally take place twice a year. The minutes of these meetings, from which the scientific opinion and resolutions of the Committees emerge, are made accessible to the general public through the website of BfR. The resolutions of the Committees have an advisory character and are integrated as important reference points into the assessments and opinions of BfR.

In addition to these BfR Committees, the National Breastfeeding Committee and the Centre for Documentation and Evaluation of Alternatives to Animal Experiments (ZEBET) work within the remit of BfR.

### Quality management

Quality assurance and quality management of products and procedures are not only of outstanding significance for industry. Public authorities, more particularly scientific institutions such as BfR, must also prove today that they work in conformity with internationally recognised standards and ensure this through a functioning quality management system (QM system).

This quality mark has been awarded to the scientifically operating laboratories of BfR already in 2002. Their accreditation in accordance with DIN EN ISO/IEC 17025 proves that all organisational and technical requirements are met and that the working results are precisely documented. Without this confirmation no laboratory results are recognised any more in research today. It was also a prerequisite to the establishment of the 14 National Reference Laboratories at BfR.

Since August 2010 BfR has been the first federal authority to have been awarded a certification for the entire Institute issued by TÜV Nord. The auditors confirmed that all areas of BfR – laboratories, scientific assessments and administration – work in accordance with a QM system in conformity with DIN EN ISO 9001:2008.

### What does DIN EN ISO 9001:2008 mean?

The Standard defines how business processes and responsibilities must be organised in order to guarantee a high quality of the products manufactured. This involves, inter alia, that an organisation is systematically managed based on quality objectives, that business processes are documented in writing and implemented in practice, that feedback from customers is taken into account and that possibilities of improvement are continuously sought and implemented.

## Personal und Ausbildung



*Neue Mitarbeiter willkommen: Das BfR konnte 2010 mehr als 130 neue Arbeitsverträge abschließen.  
New members of staff are welcome: BfR entered into more than 130 new employment contracts in 2010.*

2010 arbeiteten 749 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am BfR. Die Suche und Auswahl von qualifiziertem Personal ist ein wesentlicher Aufgabenschwerpunkt des Personalreferats. Es gab 124 Ausschreibungen, auf die sich 3.749 Personen beworben hatten. Insgesamt wurden 132 neue Arbeitsverträge geschlossen. Zu den weiteren Aufgaben des Personalreferats zählen die kontinuierliche Umsetzung des Personalentwicklungskonzepts, die Vereinbarkeit von Beruf und Familie, die Betreuung der Auszubildenden sowie die Weiterentwicklung der eingesetzten Steuerungsinstrumente und Personalmaßnahmen.

### Personalentwicklung

Das BfR führte 2010 erstmals eine Befragung der Beschäftigten durch. Die Fragen bezogen sich auf die persönliche Arbeitssituation, die Beurteilung der Vorgesetzten sowie die leistungsbezogene Bezahlung. 70 Prozent der Beschäftigten nahmen daran teil. Die Ergebnisse wurden den Beschäftigten sowohl auf der Mitarbeiterversammlung als auch im Intranet vorgestellt. Alle Führungskräfte am BfR erhielten darüber hinaus eine anonymisierte Einschätzung ihrer Stärken und Schwächen aus Sicht der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die Beschäftigten am BfR mit ihrer Arbeitssituation sehr zufrieden sind. Drei Viertel der Befragten können Beruf und Familie gut miteinander vereinbaren und haben Spaß an der Arbeit. Auch die Zusammenarbeit innerhalb der Abteilungen und die Wissensvermittlung wurden überwiegend positiv bewertet.

All methods, processes and tools, which are used, must be oriented towards the respectively current standard.

The basis for the certification was a three-day audit by TÜV Nord in summer 2010 during which BfR demonstrated the organisation, implementation and documentation of its working procedures. The auditors were able to convince themselves that all employees of BfR have access to and apply the working procedures. A quality management manual documents the quality objectives, responsibilities and competences for the processes at the Institute as well as the fundamental interrelations. Moreover, individual activities, including management and support processes, are documented in approximately 180 procedure instructions. The quality management offices of each department are to detect changes and problems in respect of the individual processes at an early stage. Important modifications and difficulties should be considered during procedure instructions.

With this certificate the Institute cannot only operate successfully on an international level with a particularly high scientific quality standard, but it can also document that the important task of consumer health protection is taken seriously.

### Personnel and training

In 2010, BfR had a total of 749 members of staff. The recruitment and selection of qualified personnel is the most significant task carried out by the Personnel Department. 124 positions were advertised and 3,749 applicants responded to the advertised positions with a total of 132 new contracts being entered into during this period. Other tasks performed by the Personnel Department include the continuing implementation of the personnel development concept, work-life balance, support for trainees as well as the further development of all steering instruments and other staff-related measures currently in place.

#### Personnel development

For the first time, BfR carried out a survey among its employees in 2010. The questionnaire sought answers from the members of staff regarding their personal work situation, assessment of their superiors as well as their views on performance-based remuneration. 70% of the employees responded. The results were then presented to all the members of staff in a meeting as well as on the intranet. In addition, senior management staff received an anonymized report containing the views expressed by the employees regarding their strengths and weaknesses. The overall response to the survey re-

Dem BfR dienen die Ergebnisse vor allem der weiteren Entwicklung und Umsetzung einer Personalentwicklungsstrategie. Diese umfasst neben einzelnen Fortbildungsmaßnahmen auch spezielle Entwicklungsprogramme sowohl für Fach- als auch Führungskräfte. 2010 bewilligte das BfR beispielsweise 438 Fortbildungen, darunter auch Ausbildungen zum Fachtoxikologen und eine hohe Anzahl an Inhouse-Schulungen. Führungskräften bot das BfR die Teilnahme an Gesprächskreisen, Schulungen und Einzelmaßnahmen an.

### Vereinbarkeit von Beruf und Familie

Im Rahmen des 2009 verliehenen Zertifikats des Audits berufundfamilie setzte das BfR 2010 weitere Maßnahmen zur besseren Vereinbarkeit von Beruf und Familie um. Neben einer bereits bestehenden flexiblen Arbeitszeitgestaltung gehörten dazu vor allem der weitere Ausbau der Telearbeit (das Personalreferat konnte 2010 alle Anträge positiv bescheiden), die Sensibilisierung der Führungskräfte für Vereinbarkeitsfragen sowie Gesprächskreise für die Beschäftigten zu den Themen „Kind und Karriere“, „Aktive Väter“ und „Herausforderung Pflege“. Letztere wurden von der Gleichstellungsbeauftragten des BfR organisiert und boten ein anregendes und unterstützendes Forum für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BfR. Mit einer familienfreundlichen Personalpolitik möchte das BfR seine Beschäftigten stärker an sich binden und sich im Wettbewerb um qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter profilieren.

### Ausbildung

Das BfR bildet in sieben verschiedenen Berufen aus – zur Zeit erhalten 35 junge Menschen eine Ausbildung als Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik, Elektroniker/in für Gebäude- und Infrastruktursysteme, Fachangestellte/r für Medien und Informationsdienste, Fachinformatiker/in, Fachangestellte/r für Bürokommunikation, Chemielaborant/in und Tierpfleger/in. 2010 hat das BfR 11 neue Auszubildende aufgenommen. Für die Gewinnung hochqualifizierter Auszubildender präsentierte sich das BfR 2010 auch im Rahmen der Jugendmesse YOU als attraktiver Arbeitgeber.



*Der Ausbildungsjahrgang zur Fachangestellten für Bürokommunikation 2010 (mit Fachbetreuerin, Mitte).  
Office communication specialist apprentices 2010 (with supervisor, centre).*

vealed that the employees are very satisfied with their work situation. Three quarters of the respondents had a good work-life balance and enjoyed their work. Furthermore, the inter-departmental cooperation and the knowledge transfer within the organisation were predominantly rated as positive.

The results obtained from the survey have been primarily useful to BfR in the further improvement of its personnel development strategies. These included not only individual continuing education measures but also specialized development programmes for experts and senior management staff. In 2010 BfR approved 438 continuing education measures, for instance, expert training for toxicologists and quite a high number of diverse in-house training sessions. Managers had a chance to participate in discussion groups and were also offered trainings and other individual programmes.

#### Work-life balance

During the successfully completed certification process for the "Audit berufundfamilie", BfR implemented further measures to improve the work-life balance within the organisation in 2010. Besides the flexible working hours arrangements already in existence within the institute, other measures especially the expansion of the home-based tele-

work (all applications for telework in 2010 were approved by the Personnel Department) were also put in place. Other significant steps in 2010 included the sensitisation of senior managers on the issues regarding work-life balance as well as the establishment of discussion groups for members of staff on various topics such as "child and career", "active fathers" and "challenges presented by care/nursing". The latter were facilitated by the Equal Opportunities Officer and provided an exciting and supportive forum for the employees of BfR. The BfR aims to retain its current employees, improve employee loyalty as well as secure a competitive edge in attracting highly qualified employees through its family-friendly personnel policy.

#### Training

BfR offers training in seven different occupations – at present 35 young people are being trained as plant mechanics for sanitary, heating and air-conditioning systems, electronics technicians for building and infrastructure systems, specialists in media and information services, IT specialists, office communication specialists, chemical laboratory technicians and animal keepers. In 2010 BfR welcomed 11 new trainees. In order to position itself as an attractive employer and fulfil its goal of attracting highly qualified personnel, BfR participated in the "Jugendmesse YOU" trade fair.

# Ausgewählte Veranstaltungen

**15.–24. Januar 2010**

## **Das BfR auf dem Erlebnisbauernhof der Internationalen Grünen Woche**

Vom 15. bis 24. Januar 2010 präsentierte das BfR auf der Internationalen Grünen Woche in Berlin unter dem Motto „Lebensmittel – aber sicher“ Wissenswertes und Unterhaltendes rund um die Lebensmittelhygiene. Am Stand informierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des BfR über mikrobielle Risiken zum Beispiel von *Salmonellen*, *Campylobacter* oder *Listerien* in Lebensmitteln. Sie gaben Tipps, wie Verbraucherinnen und Verbraucher durch einen sachgerechten Umgang mit Lebensmitteln beim Einkauf, beim Transport oder bei der Zubereitung Infektionsrisiken verringern können. Ein „Fehlerkühlschrank“ veranschaulichte die Gefahren bei der Lagerung von Lebensmitteln. Außerdem konnte das Messepublikum bei einem Quiz sein Wissen zur Lebensmittelhygiene testen.

**11.–12. März 2010**

## **2. BfR-Symposium Risikokommunikation**

Das zweite BfR-Symposium Risikokommunikation stand unter dem Titel „Natur- und Sozialwissenschaften gemeinsam: Erforschen, bewerten, kommunizieren von Risiken.“ Die Abteilung Risikokommunikation des BfR stellte ihre

Untersuchungen und Projekte zu den drei Themenbereichen Chemikaliensicherheit, Produktsicherheit und Lebensmittelsicherheit vor. Die Ergebnisse wurden mit Vertretern aus Natur- und Sozialwissenschaften diskutiert. Die Veranstaltung richtete sich dabei an alle, die sich beruflich mit gesundheitlichem Verbraucherschutz und Risikokommunikation beschäftigen. Rund 100 Vertreterinnen und Vertreter verschiedener Disziplinen aus Forschungseinrichtungen und öffentlichen Institutionen aus Deutschland und Österreich folgten der Einladung.

**24.–26. März 2010**

## **Fortbildungsveranstaltung für den öffentlichen Gesundheitsdienst**

Rund 500 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Gesundheitsämtern sowie der Arzneimittelüberwachung, Lebensmittelüberwachung und Veterinärverwaltung nahmen an der Fortbildungsveranstaltung für den öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) 2010 teil. In 29 Vorträgen zu den drei Bereichen Gesundheitsschutz, Umwelt und Gesundheit sowie Verbraucherschutz wurden neue wissenschaftliche Erkenntnisse der beteiligten Institute vorgestellt. Wie auch in den Vorjahren stand dabei der Dialog zwischen Fachleuten der Behörden und Praktikern im Mittelpunkt der Veranstaltung.



## **Selected events**

**15–24 January 2010**

### **BfR at the “Theme Farm” of the International Green Week**

From 15 to 24 January 2010 BfR presented itself at the International Green Week in Berlin under the motto “Foods – but safe” with entertaining facts worth knowing around food hygiene. At the stand, BfR scientists informed about the microbial risks, for instance of *salmonella*, *campylobacter* or *listeria* in foods. They advised consumers on the reduction of infection risks through proper handling of foods during purchasing, transport or preparation. An “error refrigerator” illustrated the dangers involved in the storage of foods. Moreover, the trade fair visitors were able to test their knowledge on food hygiene during a quiz.

**11–12 March 2010**

### **2<sup>nd</sup> BfR Symposium on risk communication**

The second BfR Symposium on risk communication took place under the title “Natural and social sciences: joint research, evaluation and communication of risks”. The Risk Communication Department of BfR presented its surveys and projects on the three topical areas

chemical safety, product safety and food safety. The results were discussed with representatives from natural and social sciences. The event addressed all stakeholders dealing professionally with consumer health protection and risk communication. Around 100 representatives of different disciplines from research institutions and public institutions from Germany and Austria accepted the invitation.

**24–26 March 2010**

### **Continuing education event for public health services**

Around 500 participants from health offices as well as drug monitoring, food monitoring and veterinary administration participated in a continuing education event for the public health services in 2010. In 29 lectures on health protection, environment and health as well as consumer protection, new scientific findings of the participating institutes were presented. As in previous years, the dialogue between experts and public authorities as well as practitioners was centre stage during the event.

19.–20. April 2010

**8. BfR-Forum Verbraucherschutz „Endokrine Disruptoren“**

Zusammen mit der französischen Schwesterbehörde AFSSA (inzwischen ANSES) lud das Bundesinstitut für Risikobewertung Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft, Wirtschaft und öffentlichen Institutionen zum Verbraucherschutzforum „Wenn Substanzen wie Hormone wirken – mögliche gesundheitliche Risiken durch endokrine Disruptoren“ ein. Die Veranstaltung war mit rund 250 Teilnehmerinnen und Teilnehmern gut besucht – trotz Behinderungen durch die „Aschewolke“ des isländischen Vulkans Eyjafjallajökull. Die Debatten zeigten, dass der Klärungsbedarf groß ist und das Forum ein für alle Seiten wichtiges und drängendes Thema aufgegriffen hat.

28.–29. Oktober 2010

**9. BfR-Forum Verbraucherschutz „Lebensmittel sicher verpacken“**

Welche gesundheitlichen Risiken bergen recycelte Verpackungen? Diese Frage diskutierten rund 300 Teilnehmerinnen und Teilnehmer, darunter viele Gäste aus dem Ausland, beim BfR-Verbraucherschutzforum „Lebensmittel sicher verpacken – Gesundheitliche Gefahren bei recycelten Materialien?“ aus Sicht des gesundheitlichen Verbraucherschutzes. Dabei ging es sowohl um die aktuellen Herausforderungen im Bereich der Kunststoffverpackungen als auch bei Papier, Pappe und Karton. Das Interesse an der Veranstaltung war unter anderem deshalb groß, weil Untersuchungen ge-

zeigt hatten, dass Mineralöle aus Kartonverpackungen in Lebensmittel übergehen können. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des BfR-Forums waren sich einig, dass dringend Lösungen für eine Reduzierung der Übergänge von Mineralöl aus recycelten Kartonverpackungen auf Lebensmittel gefunden werden müssen.

8.–9. Dezember 2010

**Workshop: Allergene in Lebensmitteln – Aktuelle Entwicklungen in der Analytik**

Potentielle Allergene in Lebensmitteln sind europaweit kennzeichnungspflichtig. Eine fehlende Information kann für Verbraucherinnen und Verbraucher gesundheitliche Nachteile bedeuten und das Risiko schwerer Erkrankungen erhöhen. Auf dem öffentlichen Workshop mit rund 120 Gästen wurden die vorläufigen Ergebnisse von zwei großen, vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz geförderten, nationalen Forschungsprojekten diskutiert, deren Ziel die verbesserte Identifikation von potentiellen Allergenen in Lebensmitteln ist. Darüber hinaus wurden weitere Entwicklungen und Ansätze zum Nachweis von Allergenen vorgestellt und Fragen zur Einführung von Kennzeichnungsschwellenwerten aus analytischer Sicht erörtert.



19–20 April 2010

**8<sup>th</sup> BfR Consumer Protection Forum “Endocrine disruptors”**

Together with the French sister authority AFSSA (now ANSES), the Federal Institute for Risk Assessment invited representatives from science, the business community and public institutions to the Consumer Protection Forum “When substances act like hormones – possible health risks of endocrine disruptors”. The event had a good attendance with around 250 participants – despite disruptions caused by the “ash cloud” of the Icelandic volcano Eyjafjallajökull. The debates showed that there is a high need for clarification and that the Forum had taken up an urgent topic of large interest for all stakeholders.

28–29 October 2010

**9<sup>th</sup> BfR Consumer Protection Forum “Safe packaging of foods”**

What health risks are involved in recycled packaging? This question was discussed by around 300 participants including many guests from abroad, at the BfR Consumer Protection Forum “Safe packaging of foods – health risks of recycled materials?” as seen from the perspective of consumer health protection. The Forum dealt with the current challenges in the field of plastics packaging as well as

with paper, cardboard and carton. The interest in the event was particularly high because investigations had shown that mineral oils from carton packaging can migrate to foods. The participants in the BfR Forum agreed that it is urgently necessary to find solutions for a reduction of the migration of mineral oil from recycled carton packaging to foods.

8–9 December 2010

**Workshop: Allergens in foods – current developments in analytics**

Potential allergens in foods must be labelled throughout Europe. Missing information can involve health impairments for consumers and increase the risk of severe diseases. During the public workshop with around 120 guests the preliminary results of two major national research projects promoted by the Federal Ministry for Food, Agriculture and Consumer Protection, whose goal is an improved identification of potential allergens in foods, were discussed. Furthermore, additional developments and approaches to identify allergens were presented and questions relating to the introduction of labelling threshold values were discussed from an analytical point of view.

## Kennzahlen für das Jahr 2010

<b>Personal</b>	Anzahl
Mitarbeiter insgesamt	749
Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler	297
Auszubildende	35
<b>Einnahmen</b>	in Tausend €
Aufträge Dritter	2.590
Erstattung BMELV	52.153
Verwaltungseinnahmen und übrige Einnahmen	1.240
<b>Einnahmen insgesamt</b>	<b>55.983</b>
<b>Ausgaben</b>	in Tausend €
Personalausgaben	33.807
Sächliche Verwaltungsausgaben	17.225
Zuweisungen und Zuschüsse	1.456
Investitionen	3.492
<b>Ausgaben insgesamt</b>	<b>55.983</b>

<b>Ausgewählte Ausgaben</b>	in Tausend €
Informationstechnik	1.929
Wissenschaftliche Sammlungen und Bibliotheken	326
Aus- und Fortbildung	190
Öffentlichkeitsarbeit, Veröffentlichung und Dokumentation	553
Konferenzen, Tagungen, Messen und Ausstellungen	154
<b>Forschung</b>	Anzahl
Drittmittelprojekte insgesamt	54
EU- und EFSA-Projekte	21
DFG-Projekte und Projekte von Bundesbehörden	33
Mittelumfang	2.678.442 €

### Key data for 2010

<b>Personnel</b>	Number
Total headcount	749
Scientists	297
Trainees	35
<b>Income</b>	in thousand €
Third-party contracts	2,590
Refund (subsidy) from BMELV	52,153
Administrative and other income	1,240
<b>Total income</b>	<b>55,983</b>
<b>Expenditure</b>	in thousand €
Personnel expenditure	33,807
Material administrative expenditure	17,225
Allocations and subsidies	1,456
Investment	3,492
<b>Total expenditure</b>	<b>55,983</b>

<b>Selected expenses</b>	in thousand €
Information technology	1,929
Scientific collections and libraries	326
Initial and further training	190
Press and public relations, publications and documentation	553
Conferences, meetings, trade fairs and exhibitions	154
<b>Research</b>	Number
Total third party projects	54
EU and EFSA projects	21
DFG (German Research Foundation) projects and projects for other federal authorities	33
Scale of funding	2,678,442 €



<b>Veröffentlichungen</b>	Anzahl
Buchveröffentlichungen	3
Beiträge zu Sammelwerken	19
Journalveröffentlichungen	143
Tagungsbeiträge	53
Posterbeiträge	111
Vorträge	354
Dissertationen/Habilitationen/Diplome	24
<b>Kooperationen/Mitwirkung in Gremien</b>	Anzahl
Anzahl der Gremien, an denen Mitarbeiter/Innen des BfR im dienstlichen Auftrag beteiligt sind	330
<b>Im Einzelnen:</b>	
<b>National</b>	Anzahl
Gremien des Bundes	50
Bund-Länder-Gremien	35
Gremien des BVL	16
Gremien anderer Einrichtungen	80

<b>Europäische Ebene</b>	Anzahl
Gremien der Europäischen Kommission	33
Gremien der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit	44
Gremien der Europäischen Chemikalienagentur	3
Gremien anderer europäischer Organisationen	12
<b>Weltweit</b>	Anzahl
WHO/FAO: Gremien des Codex Alimentarius	10
WHO/FAO: sonstige Gremien	5
Gremien anderer Sonderorganisationen der Vereinten Nationen	5
OECD-Gremien	25
Sonstige Gremien mit weltweitem Normungsanspruch	12

<b>Publications</b>	Number
Books	3
Contributions to compilations	19
Articles in journals	143
Contributions to proceedings	53
Poster contributions	111
Papers	354
Disserations/Post-doctoral theses/Diplomas	24
<b>Cooperation/Participation in bodies</b>	Number
Number of bodies in which BfR staff members are involved in an official capacity	330
<b>In detail: National</b>	Number
Federal bodies	50
Federal government – federal state bodies	35
BVL bodies	16
Bodies of other institutions	80

<b>European level</b>	Number
Bodies of the European Commission	33
Bodies of the European Food Safety Authority	44
Bodies of the European Chemicals Agency	3
Bodies of other European institutions	12
<b>Worldwide</b>	Number
WHO/FAO: Bodies of Codex Alimentarius	10
WHO/FAO: other bodies	5
Bodies of other United Nations specialized Agencies	5
OECD bodies	25
Other bodies involved in global standardisation activities	12

<b>Fachliche Stellungnahmen des BfR</b>	<b>Anzahl</b>
Bewertungen in rechtlich vorgeschriebenen Verfahren, z. B. Zulassungsverfahren mit den Adressaten Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit oder Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit	1.800
Fachliche Stellungnahmen an Aufsicht führende Bundesministerien (BMELV, BMU, BMVBS)	360
Bewertungen von chemischen Stoffen im Rahmen von internationalen Verfahren (EU, OECD, WHO)	170
Beantwortung wissenschaftlicher Anfragen der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) und EFSA Focal Points anderer Mitgliedstaaten sowie Ersuchen nach wissenschaftlichen Gutachten der EFSA	20
Fachliche Stellungnahmen an EU und OECD, z. B. zu Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch	10
Sonstige fachliche Stellungnahmen an Behörden und Gerichte außerhalb rechtlich vorgeschriebener Verfahren	220
Sonstige fachliche Stellungnahmen, im Wesentlichen an Verbände, Bürger, NGO	380
<b>Anzahl gesamt</b>	<b>2.960</b>

<b>Bei den 1.800 Bewertungen in rechtlich vorgeschriebenen Verfahren handelt es sich um:</b>	<b>Anzahl</b>
Bewertungen nach dem Pflanzenschutzrecht	800
Bewertungen von Vergiftungsfällen nach ChemG § 16 e	380
Bewertungen nach dem Biozidrecht	210
Stellungnahmen zu Chemikalien nach Chemikalienrecht (REACH)	160
Stellungnahmen in futtermittelrechtlichen Verfahren	100
Stellungnahmen zu Ausnahmen von Verbraucherschutzvorschriften im Lebensmittelrecht, §§ 54, 68 LFGB	90
Weitere Risikobewertungen in rechtlich vorgeschriebenen Verfahren	60
Anmerkung: Das Zahlenwerk gibt einen Eindruck von Art und Umfang der fachlichen Stellungnahmen des Bundesinstituts für Risikobewertung im Jahr 2010. Es handelt sich um eine Darstellung des OUTPUT. Eine geringe Anzahl von Risikobewertungen kann für den Verbraucherschutz – wegen ihres Gegenstandes und ihrer wissenschaftlichen Qualität – wertvoller sein als ein Vielfaches von Risikobewertungen. Die Zahlen lassen daher keine oder nur begrenzte Rückschlüsse auf den OUTCOME des Bundesinstituts für Risikobewertung zu.	

<b>BfR expert opinions</b>	<b>Number</b>
Assessments in prescribed procedures, e.g. marketing authorisation procedures addressed to the Federal Office of Consumer Protection and Food Safety or to the Federal Institute for Occupational Health and Safety	1,800
Expert opinions for supervisory federal ministries (BMELV, BMU, BMVBS)	360
Assessments of chemical substances in conjunction with international procedures (EU, OECD, WHO)	170
Response to scientific enquiries by the European Food Safety Authority (EFSA) and EFSA Focal Points of other Member States as well as requests for scientific expert reports from EFSA	20
Expert opinions for the EU and OECD, e.g. on alternatives to animal experiments	10
Other expert opinions for public authorities and courts outside prescribed procedures	220
Other opinions, mainly for associations, individuals, NGOs, etc.	380
<b>Total</b>	<b>2,960</b>

<b>The 1,800 assessments in prescribed procedures include:</b>	<b>Number</b>
Assessments pursuant to pesticides legislation	800
Assessments of intoxication cases pursuant to § 16 e Chemicals Act (ChemG)	380
Assessments pursuant to biocides legislation	210
Opinions on chemicals pursuant to chemicals legislation (REACH)	160
Opinions on feed procedures stipulated in feed legislation	100
Opinions on exemptions from consumer protection provisions in food legislation, §§ 54, 68 Food and Feed Code (LFGB)	90
Other risk assessments in prescribed procedures	60
Note: The figures provide some insight into the type and scale of expert opinions prepared by the Federal Institute for Risk Assessment in 2010. They describe OUTPUT. A low number of risk assessments may be more valuable for consumer protection – because of the subject matter and scientific quality – than a multitude of risk assessments. The figures do not, therefore, permit any or only limited conclusions about the OUTCOME of the activities of the Federal Institute for Risk Assessment.	

# Das Präsidium und die Abteilungen

## Das Präsidium



Professor Dr. Dr. Andreas Hensel  
Präsident



Professor Dr. Reiner Wittkowski  
Vizepräsident

## Die Abteilungen



Heike Morisse  
Leiterin Abteilung 1:  
Verwaltung



Professor Dr. Dr. Alfonso Lampen  
Leiter Abteilung 5:  
Lebensmittelsicherheit



PD Dr. Gaby-Fleur Böhl  
Leiterin Abteilung 2:  
Risikokommunikation



Dr. Ursula Banasiak  
Leiterin Abteilung 6:  
Chemikaliensicherheit



Professor Dr. Matthias Greiner  
Leiter Abteilung 3:  
Wissenschaftliche  
Querschnittsaufgaben



PD Dr. Dr. Andreas Luch  
Leiter Abteilung 7:  
Sicherheit von verbrauchernahen  
Produkten



Professor Dr. Bernd Appel  
Leiter Abteilung 4:  
Biologische Sicherheit



Dr. Monika Lahrssen-Wiederholt  
Leiterin Abteilung 8:  
Sicherheit in der Nahrungskette

## The Executive Board and the Departments

### The Executive Board

Professor Dr. Dr. Andreas Hensel  
President

Professor Dr. Reiner Wittkowski  
Vice President

### The Departments

Heike Morisse  
Head of Department 1: Administration

Professor Dr. Dr. Alfonso Lampen  
Head of Department 5: Food Safety

PD Dr. Gaby-Fleur Böhl  
Head of Department 2: Risk Communication

Dr. Ursula Banasiak  
Head of Department 6: Chemicals Safety

Professor Dr. Mathias Greiner  
Head of Department 3: Scientific Services

PD Dr. Dr. Andreas Luch  
Head of Department 7: Safety of Consumer Products

Professor Dr. Bernd Appel  
Head of Department 4: Biological Safety

Dr. Monika Lahrssen-Wiederholt  
Head of Department 8: Safety in the Food Chain



„Verbraucherinnen und Verbraucher wissen wenig über Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in ihrem Essen und fühlen sich unzureichend informiert.“

“Consumers do not know much about pesticide residues in their food and feel insufficiently informed.”

## Pflanzenschutzmittel aus Verbrauchersicht

Das Thema Pflanzenschutzmittel-Rückstände in Lebensmitteln ist seit Jahren von großem öffentlichen Interesse, wie die diesbezügliche mediale Berichterstattung zeigt. Das BfR hat daher eine repräsentative Bevölkerungsbefragung durchgeführt, um detaillierte Informationen über die Wahrnehmung, den Umgang und das Informationsverhalten der Verbraucherinnen und Verbraucher in Deutschland bezüglich Pflanzenschutzmittel zu erhalten. Für die Befragung wurden insgesamt 1.003 Personen telefonisch interviewt. Die Resultate dienen als Grundlage für strategische Maßnahmen zur Risikokommunikation.

Im Ergebnis hat sich gezeigt, dass Lebensmittel, die (vermeintlich oder tatsächlich) mit Pflanzenschutzmitteln hergestellt wurden, ein deutlich schlechteres Image haben als solche ohne diese Behandlung. Zum Beispiel assoziierten 78 % der Befragten mit Pflanzenschutzmitteln hergestellte Lebensmittel mit dem Attribut „giftig“. Das Attribut „gesund“ verknüpften hingegen 85 % der Befragten mit solchen Lebensmitteln, die ohne Pflanzenschutzmittel hergestellt wurden. Lebensmittel ohne Pflanzenschutzmittel gelten eindeutig als gesünder und schmackhafter, aber auch teurer als Lebensmittel mit Pflanzenschutzmittel.

Gleichwohl werden Pflanzenschutzmittel durchaus als nützlich angesehen: 86 % der Befragten stimmten der Aussage zu, dass Pflanzenschutzmittel die „Produktivität der Landwirtschaft erhöhen“. Mit Blick auf die Produkteigenschaften wurden ebenfalls positive Effekte gesehen. 61 % der Verbraucherinnen und Verbraucher stimmten der Aussage zu, dass Pflanzenschutzmittel „die Haltbarkeit der Lebensmittel erhöhen“. Jedoch war die Mehrzahl der Befragten davon überzeugt, dass Pflanzenschutzmittel für die Herstellung von Lebensmitteln nicht unbedingt notwendig seien (77 %). Dieses

Ergebnis weist darauf hin, dass ein Großteil der Bevölkerung keinen bzw. eher keinen Zusammenhang zwischen der Produktion von Lebensmitteln und der Produktivität der Landwirtschaft sieht.

### Hohe Risikowahrnehmung

Im Hinblick auf die Wahrnehmung hat sich gezeigt, dass Pflanzenschutzmittel selbst bei bestimmungsgemäßem Gebrauch als riskant und schädlich für Mensch oder Umwelt eingestuft werden. So stimmten nur 28 % der Verbraucherinnen und Verbraucher der Aussage zu, dass Pflanzenschutzmittel bei bestimmungsgemäßem Gebrauch unschädlich für die Umwelt seien. Ein ähnliches Ergebnis zeigte sich hinsichtlich der Schädlichkeit für den Menschen (33 %).

Im Vergleich mit anderen Lebensmittlerisiken schneiden Pflanzenschutzmittel-Rückstände eher schlecht ab – 59 % der Befragten schätzten das Gesundheitsrisiko als „sehr hoch“ ein. Fasst man die Kategorien „sehr hohes“ und „hohes“ Risiko zusammen, dann stimmten dieser Aussage 80 % zu, also die weit überwiegende Mehrheit der Bevölkerung. Pflanzenschutzmittel-Rückstände rangieren damit in der Risikowahrnehmung nur noch hinter solchen Themen, die entweder mit starken Ekelgefühlen verbunden sind wie zum Beispiel „Gammelfleisch“ oder solchen, die mit eigenen oder im Nahumfeld mitgeteilten Erfahrungen belegt sind (z. B. „bakterielle Vergiftungen“).

Wie die Ergebnisse weiter zeigen, gehen – entgegen der bestehenden Gesetzeslage – knapp 70 % der Verbraucherinnen und Verbraucher davon aus, dass Pflanzenschutzmittel-Rückstände überhaupt nicht in Lebensmitteln enthalten

### Plant protection products from a consumer point of view

The topic pesticide residues in food has experienced for many years a large public interest, as shown by media coverage. For that reason BfR conducted a representative population survey in order to obtain detailed information about the perception, the handling and information behaviour of consumers in Germany in respect of plant protection products. For this purpose, 1,003 persons were interviewed on the phone. The results serve as a basis for strategic measures relating to risk communication.

The results have shown that foods which were produced (allegedly or factually) with plant protection products have a significantly worse image than those without this treatment. For instance 78 % of the interviewees associated foods produced with plant protection products with the attribute “toxic”. The attribute “healthy” is, by contrast, associated by 85 % of the interviewees with foods produced without plant protection products. Foods without plant protection products are clearly considered as healthier and more tasteful but also more expensive than foods produced with plant protection products.

Nonetheless plant protection products are seen as quite useful: 86 % of the interviewees agreed to the statement that plant protection products “increase productivity in agriculture”. With a view to product properties, positive effects were likewise seen. 61 % of the consumers agreed to the statement that plant protection products “increase the shelf life of foods”. However, the majority of the interviewees was convinced that plant protection products are not absolutely indispensable for the production of foods (77 %). This result suggests that a large part of the population does not see any or rather no connection between the production of foods and the productivity of agriculture.

### High risk perception

In view of the perception it turned out that plant protection products are considered as risky and harmful for humans or the environment even if properly applied. Only 28 % of the consumers agreed to the statement that plant protection products are not harmful for the environment if properly used. A similar result has been shown concerning the harmful effect for humans (33 %).

Compared to other food risks, plant protection product residues have rather bad results – 59 % of the interviewees estimated the

sein dürfen. Berichte über den Fund solcher Rückstände in Lebensmitteln werden somit von den Verbraucherinnen und Verbrauchern als (vermeintlicher) Normverstoß wahrgenommen. Das verstärkt bei ihnen zugleich den Eindruck mangelnder Kontrolle und Regelungsdurchsetzung, selbst wenn hier von der Rechtslage gar nichts zu beanstanden gewesen wäre.

### Einfluss der Medien

Ein erheblicher Teil der Befragten hat das Thema Pflanzenschutzmittel-Rückstände bereits in den Medien wahrgenommen. Nur 22% der Befragten gaben an, zu diesem Thema in den letzten zwei Jahren nichts in Zeitungen, Zeitschriften oder im Fernsehen vernommen zu haben. Damit beeinflussen Medien wesentlich die Wahrnehmung und Verarbeitung des Themas durch die Verbraucherinnen und Verbraucher. Die meisten Befragten haben die Berichterstattung über Pflanzenschutzmittel-Rückstände über das Fernsehen (66%) bzw. die Zeitung (49%) wahrgenommen. Eine geringere

Rolle spielen das Radio (14%), Fachzeitschriften (6%) und das Internet (5%). Es sind die „klassischen“ Medien, welche die Wahrnehmung der Verbraucherinnen und Verbraucher vorrangig beeinflussen und noch nicht das „neue“ Medium Internet.

Das BfR sieht in den Ergebnissen der Bevölkerungsbefragung wichtige Ansatzpunkte für die Risikokommunikation: Zum einen sollten Verbraucherinnen und Verbraucher gezielter über Nutzen und Risiken von Pflanzenschutzmitteln sowie deren gesetzliche Regulierung informiert werden. Zum anderen sollte in der Kommunikation des Themas der Zusammenhang zwischen Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion deutlich werden. Um dies zu erreichen, plant das BfR, seine Zusammenarbeit mit Multiplikatoren, beispielsweise aus Verbraucher- und Umweltverbänden, Industrie und Landwirtschaft noch weiter zu verstärken.

Die Studie ist in der Reihe BfR-Wissenschaft erschienen. Das Heft 7/2010 ist zu finden unter [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)

### Chemie im Alltag – Wie informiert fühlen sich Verbraucher?

Ob Kosmetik, Reinigungsmittel oder Kleidung – Verbraucherinnen und Verbraucher kommen täglich mit Chemikalien in Berührung. Ähnlich der Umfrage zu Pflanzenschutzmitteln wollte das BfR wissen, wie Chemikalien im Alltag wahrgenommen werden. Dazu befragte es 2009 insgesamt 1.004 Personen. Diese Studie hat gezeigt, dass sich 28% der Verbraucherinnen und Verbraucher über mögliche Risiken von chemischen Inhaltsstoffen schlecht informiert fühlen – bei den Pflanzenschutzmitteln waren es 41%. Zugleich fühlen sich aber zu beiden Themen jeweils ca. 20% gut bis sehr gut informiert. Das Interesse an Informationen zu möglichen Risiken, die mit Chemikalien

bzw. mit Pflanzenschutzmitteln verbunden sind, ist in beiden Studien ähnlich hoch: bei den Pflanzenschutzmitteln 49% und bei den Chemikalien sogar 55%. Nur 7% der Befragten kennt REACH, die neue europäische Chemikalienverordnung. Sie regelt seit 2007 die Informations- und Kommunikationspflichten für die Hersteller von Chemikalien und soll den Verbraucherinnen und Verbrauchern die Möglichkeit zu informierten Entscheidungen im Bereich von Chemikalien und Produkten ermöglichen.

Die Umfrage ist im BfR-Wissenschaftsheft 4/2010 erschienen unter [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)

health risks to be “very high”. When summing up the categories “very high” and “high” risk, 80% confirm this statement, i.e. the largely prevailing majority of the population.

This means that pesticide residues rank in risk perception only behind topics which are either associated with strong feelings of disgust such as “rotten meat” or topics in respect of which the interviewees have own experience or experience in their immediate surroundings (e.g. “bacterial intoxications”).

As the results further show, little less than 70% of the consumers assume – as opposed to the existing legal situation – that pesticide residues should not at all be contained in foods. Reports about the detection of such residues in foods are, therefore, perceived by the consumers as an (alleged) infringement of legal provisions. This reinforces for them at the same time the impression of poor control and enforcement of regulations, even if nothing could have been complained about concerning the legal situation in this case.

### Influence of the media

A considerable part of the interviewees has already perceived the topic of pesticide residues in the media. Only 22% of the interviewees stated not to have perceived anything about this topic in the past two years in newspapers, magazines or on television. This means that media essentially impact the perception and dealing with the topic by consumers. Most of the interviewees perceived the coverage about pesticide residues through television (66%) and/or newspapers (49%). A less important role is played by radio (14%), special interest magazines (6%) and the Internet (5%). The perception of consumers is primarily influenced by the “classical” media and not yet by the “new” medium Internet.

BfR considers the results of the population survey as important starting points for risk communication: on the one hand, consumers are to be informed in a more selective manner about the benefits and risks of plant protection products and their legal regulation. On the other hand, communication on the topic should clearly identify the connection between agriculture and food production. In order to achieve this, BfR intends to enhance its cooperation with disseminators such as consumer and environmental associations, industry and agriculture.

## Studienergebnisse

- ▶ Pflanzenschutzmittel werden von der Bevölkerung generell als riskant und schädlich für Mensch und Umwelt eingestuft. Gleichwohl wird der Nutzen von Pflanzenschutzmitteln gesehen.
- ▶ Verbraucher nehmen Pflanzenschutzmittel-Rückstände als hohes Lebensmittelrisiko wahr, fast so gefährlich wie bakterielle Verunreinigungen.
- ▶ Die Risikowahrnehmung ist stark von den Medien und weniger von persönlichen Erfahrungen beeinflusst, da nur wenige Verbraucher Pflanzenschutzmittel selbst anwenden bzw. durch den Verzehr von Pflanzenschutzmittel-Rückständen in Lebensmitteln jemals einen gesundheitlichen Schaden erlitten haben.
- ▶ Die Stoffe werden als unerwünschte Rückstände in den täglich benötigten Lebensmitteln gesehen, wodurch sich Verbraucher als Betroffene wahrnehmen.
- ▶ Pflanzenschutzmittel-Rückstände werden von der großen Mehrheit der Befragten als Normverstoß wahrgenommen.
- ▶ Der Zusammenhang zwischen landwirtschaftlicher Produktivität und der Produktion von Lebensmitteln ist dem Großteil der Befragten nicht bewusst.

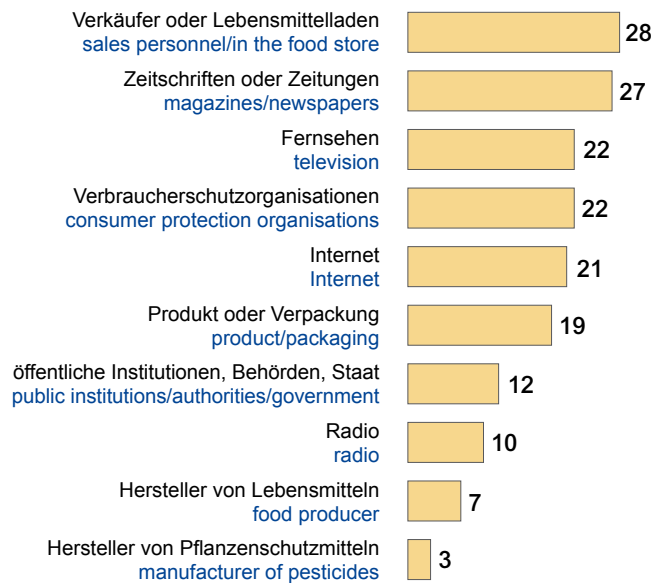


Abb.: Welche Informationsquellen zu Pflanzenschutzmittel-Rückständen in Lebensmitteln wünschen sich Verbraucherinnen und Verbraucher? (n = 1.003, Angaben in Prozent)

Figure: Where should it be possible, in your opinion, to receive information on possible risks of pesticide residues in food? (n = 1,003; results in percentage values)



The study has been published in the BfR Science series. Issue 7/2010 can be found on [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)


### Study results

- ▶ Plant protection products are ranked by the population in general as risky and harmful for humans and the environment. Nonetheless the benefits of plant protection products are seen.
- ▶ Consumers perceive plant protection product residues as a high food risk, almost as dangerous as bacterial contaminations.
- ▶ The risk perception is strongly influenced by the media and less by personal experience since only a few consumers use plant protection products themselves or ever suffered any health damage following the consumption of pesticide residues in foods.
- ▶ The substances are seen as undesirable residues in daily food commodities so that the consumers consider themselves as concerned.
- ▶ Pesticide residues are perceived by a large majority of the interviewees as an infringement of legal provisions.
- ▶ The connection between agricultural productivity and the production of foods is not perceived by most of the interviewees.

### Chemicals in daily life – how informed do consumers consider themselves to be?

Cosmetic products, cleaning agents or clothing – consumers are in contact with chemicals every day. Similar to the survey on plant protection products, BfR wanted to know how chemicals are perceived in everyday life. For this purpose it interviewed a total of 1,004 persons in 2009. This study has shown that 28% of the consumers consider themselves to be poorly informed about the possible risks of chemical ingredients – for plant protection products they were 41%. At the same time some 20% consider themselves to be well or very well informed about these two topics. The interest in information on possible risks involved in chemicals and/or plant protection products is similarly high in the two studies. For plant protection products it amounts to 49% and for chemicals even to 55%. Only 7% of the interviewees know REACH, the new European chemicals regulation. Since 2007 it has regulated the information and communication obligations for producers of chemicals and is to allow consumers informed decisions in the field of chemicals and products.

The BfR Science issue 4/2010 can be found on [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)



„Für die Untersuchung auf Resistenz-  
eigenschaften wurden die Verdünnun-  
gen von insgesamt 33.625 *Salmonella*-  
Isolaten auf Mikrotiterplatten aufge-  
bracht.“

“For the examination of resistance determinants the dilutions of 33,625 *Salmonella* isolates were applied to microtitre plates.”



# Antibiotikaresistenz-Monitoring

Krankheitserreger, die direkt oder indirekt über Lebensmittel von Tieren auf den Menschen übertragen werden können, sogenannte Zoonoseerreger, sind für den gesundheitlichen Verbraucherschutz von besonderer Bedeutung. Infektionen des Menschen mit diesen Erregern können eine Therapie mit Antibiotika notwendig machen. Sind die Erreger resistent, also unempfindlich gegen Antibiotika, entstehen zusätzliche Probleme. Die Krankheit kann länger dauern oder einen Krankenhausaufenthalt notwendig machen. Unter Umständen kann die Infektion lebensbedrohlich verlaufen.

Neben Zoonoseerregern wie z. B. Salmonellen oder *Campylobacter* können auch eigentlich harmlose Bakterien im Darm der Tiere, sogenannte Kommensalen, Resistenzeigenschaften haben und diese auf Krankheitserreger übertragen. Sind Tiere oder Lebensmittel (wie z. B. Fleisch) mit resistenten Zoonoseerregern oder Kommensalen kontaminiert, können diese auf den Menschen übergehen und die Gesundheit gefährden. Deshalb ist die Überwachung der Resistenz gegenüber Antibiotika sowohl bei Zoonoseerregern als auch bei Kommensalen für den Schutz der Gesundheit von Mensch und Tier von großer Bedeutung. Nur auf der Grundlage von fundiertem Wissen über das Vorkommen und die Eigenschaften dieser Erreger können geeignete Gegenmaßnahmen veranlasst werden.

Das BfR beobachtet daher kontinuierlich die Resistenzsituation bei Zoonoseerregern und Kommensalen. Hierfür koordiniert das am BfR angesiedelte Nationale Referenzlabor für Antibiotikaresistenz (NRL-AR) das jährliche Antibiotikaresistenz-Monitoring. Es ist eng mit dem Zoonosen-Monitoring verzahnt, das als Teil der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) Zoonosen Lebensmittelkette deutschlandweit Daten zu Zoonosen und deren Erregern sammelt und auswertet.



Für die Resistenztestung werden die in Reinkultur angezüchteten Erreger verwendet.

*Pure cultures of the isolated bacteria are used for susceptibility testing.*

Durch die Verbindung der beiden Instrumente lassen sich Ressourcen bündeln und eine umfassende Datengrundlage für die Bewertung der Exposition des Verbrauchers schaffen.

## Zusammenarbeit mit den Ländern

Für das Zoonosen-Monitoring führt das BfR in enger Zusammenarbeit mit den Ländern repräsentative Studien zum Vorkommen von Zoonoseerregern und Kommensalen bei vorher festgelegten Tierarten und Lebensmittelgruppen durch. Die Proben werden nach standardisierten Verfahren entnommen und auf die jeweiligen Bakteriengruppen untersucht. Die gewonnenen Erreger-Isolate durchlaufen dann

## Antimicrobial resistance monitoring

Pathogens which can be transmitted directly or indirectly via foods from animals to humans, so-called zoonotic pathogens, are of particular relevance for consumer health protection. Infections in humans with these pathogens can require antimicrobial therapy. If the pathogens are resistant, i.e. insensitive to antibiotics, additional problems arise. The disease can last longer or require a stay in hospital. Under certain circumstances the infection can have a life-threatening course.

Apart from zoonotic pathogens, such as *salmonella* or *campylobacter*, harmless commensal bacteria in the intestines of animals can carry resistance determinants and transmit these to pathogens. If animals or foods (such as meat) are contaminated with resistant zoonotic pathogens or commensals, these can be transferred to humans and impair health. Therefore the monitoring of antimicrobial resistance in both, zoonotic pathogens and commensals, is of major significance for the protection of the health of humans and animals. Appropriate counter-measures can only be initiated on the basis of sound knowledge about the occurrence and properties of these pathogens.

For that reason BfR continuously monitors the resistance situation of zoonotic pathogens and commensals. The National Reference Laboratory for Antimicrobial Resistance (NRL-AR) coordinates the annual monitoring of antimicrobial resistance. It is closely intertwined with the monitoring of zoonoses based on the General Administrative Provision (AVV) on zoonoses in the food chain. The latter collects and evaluates data on zoonoses and zoonotic agents all over Germany. Concerted monitoring of zoonotic agents and antimicrobial resistance optimizes resource utilization and allows the creation of a comprehensive database for the evaluation of consumer exposure.

### Cooperation with the Laender

For zoonoses monitoring BfR conducts representative studies in close cooperation with the Laender on the occurrence of zoonotic pathogens and commensals in pre-defined animal species and food groups. The samples are taken in accordance with standardised procedures and screened for the respective groups of bacteria. The recovered isolates are used for the resistance monitoring. They are supplemented by isolates recovered within the framework of control programmes, diagnostic investigations in animals, the official food monitoring and further investigations on the Laender level.

das Resistenzmonitoring. Hinzu kommen Isolate, die im Rahmen von Bekämpfungsprogrammen, der Diagnostik bei Tieren, der amtlichen Lebensmittelüberwachung und bei weiteren Untersuchungen in den Ländern gewonnen wurden. So lässt sich ein umfassendes Bild erarbeiten, das auch Einträge aus Futtermitteln und der Umwelt berücksichtigt.

Während die Probenahme, die Datenerhebung und die Untersuchung der Proben auf die verschiedenen Bakteriengruppen in der Verantwortung der Länder liegen, führt das BfR alle Resistenztestungen durch. Die von den Ländern eingesandten Bakterienkulturen werden mittels international anerkannter Verfahren in den akkreditierten Laboreinheiten auf ihre Fähigkeit geprüft, unter Anwesenheit verschiedener Konzentrationen ausgewählter Antibiotika zu wachsen. Betrachtet wurden vier verschiedene Zoonoseerreger, nämlich *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) und verotoxinbildende *E. coli* (VTEC) sowie *Escherichia (E.) coli* als Kommensalen.



Das BfR beobachtet kontinuierlich die Resistenzsituation bei Zoonoseerregern und Kommensalen.  
*BfR continuously monitors the resistance situation of zoonotic pathogens and commensals.*

In this way a comprehensive picture can be put together which also takes into consideration input from feeds and the environment.

Whereas sampling, data collection and the examination of the samples for the different bacteria groups are the responsibility of the Länder, BfR carries out all resistance tests. The isolates made available by the Länder are tested by means of internationally recognised procedures in the accredited laboratory units for their ability to grow in the presence of different concentrations of selected antimicrobials. Four different zoonotic pathogens were monitored: *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and verotoxigenic *E. coli* (VTEC). Additionally *Escherichia (E.) coli* was tested as a commensal bacterial species.

In 2010 for the first time comprehensive data from 2009 could be analysed and assessed. The resistance situation in some cases differed considerably between bacteria from different origins but was similar between the bacteria groups.

Im Jahr 2010 konnten erstmalig die umfassenden Daten aus dem Jahr 2009 analysiert und bewertet werden. Die Resistenzsituation bei den untersuchten Erregern zeigte hierbei zum Teil erhebliche Unterschiede zwischen den Herkünften, aber ähnliche Muster zwischen den Bakteriengruppen.

### Resistenzsituation

Salmonellen auf Hähnchenfleisch und von Masthähnchen ähnelten sich in ihrer Resistenzsituation. Dies kann als Beleg verstanden werden, dass infizierte Masthähnchen eine wesentliche Quelle für *Salmonella* auf Hähnchenfleisch sind. Anders erwies sich die Resistenzsituation bei Salmonellen von Legehennen – hier wurden wesentlich weniger Resistenzen beobachtet. Berücksichtigt man die Daten aus der Routineüberwachung der Jahre 2000 bis 2008, so deuten sich auch bei Puten- und Schweinefleisch ähnliche Zusammenhänge zwischen den Tieren und den daraus gewonnenen Lebensmitteln an.



Infizierte Masthähnchen sind eine Quelle für Salmonellen auf Hähnchenfleisch.  
*Infected broilers are a major source for Salmonella on chicken meat.*

### Resistance situation

*Salmonella* from chicken meat and broilers were similar in terms of their resistance situation. This underlines that infected broilers are a major source for *Salmonella* on chicken meat. The resistance situation was different in *Salmonella* from laying hens – considerably less resistances were observed here. Data from routine monitoring of antimicrobial resistance between 2000 and 2008 indicate similar connections between turkeys and pigs and the respective foods produced from them.

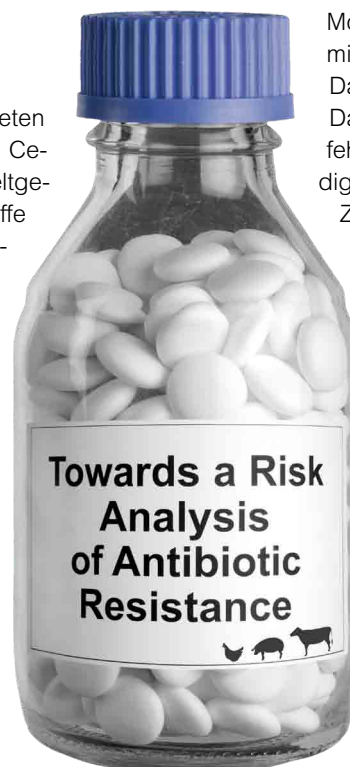
The resistance situation of *E. coli* isolates from the meat of the different animal species reflected well the situation for the animals – if these had also been examined. The fact that the resistance patterns of the isolates from the animals and the meat produced from them are similar, also underlines the likelihood of a transmission of the pathogens to the carcasses during the slaughter process. Isolates from bulk tank milk of cows were rather rarely resistant as opposed to isolates from animals for meat production.

Die Resistenzsituation von *E. coli* Isolaten aus dem Fleisch der verschiedenen Tierarten spiegelte gut die Situation bei den Tieren wider – soweit diese untersucht wurden. Dass sich die Resistenzmuster der Isolate von den Tieren und aus dem daraus hergestellten Fleisch gleichen, unterstreicht zusätzlich die Wahrscheinlichkeit einer Übertragung der Erreger auf die Schlachtkörper bei der Fleischgewinnung. Isolate aus der Hoftanksammelmilch von Kühen waren im Gegensatz zu Isolaten aus der Mast eher selten resistent.

### Resistenzen gegenüber bestimmten Antibiotika

Von besonderer Bedeutung sind die beobachteten Resistenzen gegenüber Fluorochinolonen und Cephalosporinen der dritten Generation. Die Weltgesundheitsorganisation WHO stuft diese Wirkstoffe als „Critically Important Antimicrobials“ ein – Antibiotika, die besonders wichtig für die Behandlung der Patienten sind. Resistenzen gegen diese Wirkstoffe könnten dazu führen, dass auf andere, weniger verträgliche Medikamente ausgewichen werden muss oder eine erfolgreiche Therapie erschwert wird bzw. nicht möglich ist.

Fluorochinolonresistenzen waren insbesondere bei *Salmonella* und *E. coli* Isolaten vom Geflügel, aber auch bei *Campylobacter* vom Geflügel und vom Mastkalb häufig. Resistenzen gegenüber Cephalosporinen gab es in über 5% der *E. coli* Isolate von Masthähnchen und vereinzelt bei kommensalen und verotoxinbildenden *E. coli* Isolaten vom Mastkalb.



Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Erreger vom Tier auf die Lebensmittel verschleppt werden und so zum Verbraucher gelangen. Diese Zusammenhänge werden in weiterführenden molekularbiologischen Untersuchungen der Isolate untersucht.

Durch die übergreifende Betrachtung der Resistenzsituation für verschiedene Erreger in einer Lebensmittelkette und deren Vorkommen auf den verschiedenen Prozessstufen können die Risiken für den Verbraucher besser abgeschätzt werden. Insofern unterstützt das Zoonosen-Monitoring nach der AVV Zoonosen Lebensmittelkette das Ziel, statistisch gesicherte Daten für die Risikobewertung zu gewinnen. Darauf aufbauend können Handlungsempfehlungen abgeleitet und rechtzeitig notwendige Maßnahmen gegen die Verbreitung und Zunahme multiresistenter Keime ergriffen werden.

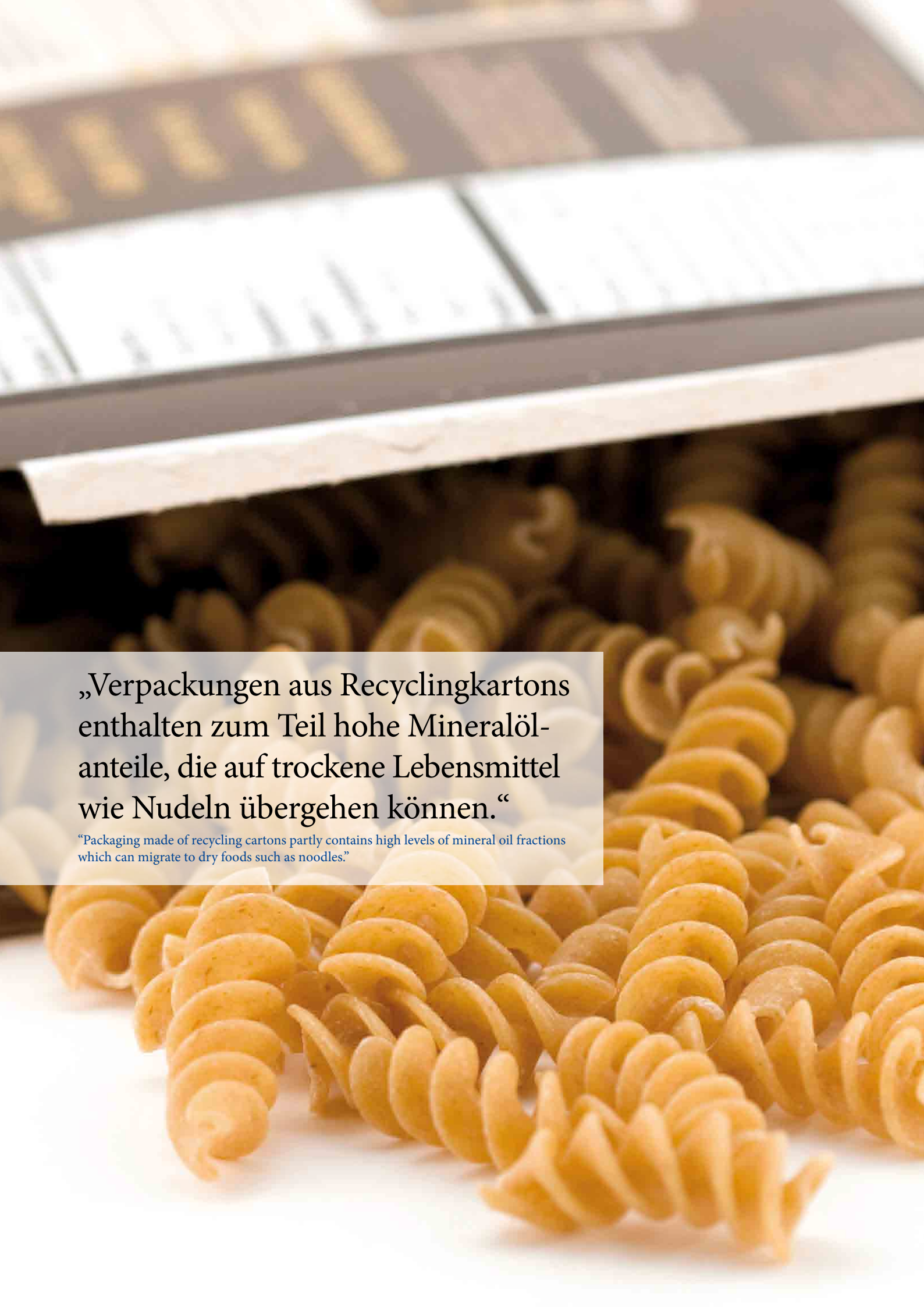
#### Resistances to specific antimicrobials

The resistances observed to fluoroquinolones and cephalosporins of the third generation are of particular significance. The World Health Organisation WHO classifies these substances as "Critically Important Antimicrobials" – antimicrobials which are particularly relevant for the treatment of patients. Resistances to these antimicrobials may necessitate the use of other less favorable medicines. A successful therapy is rendered more difficult or impossible.

Fluoroquinolone resistances were particularly frequent in *Salmonella* and *E. coli* isolates of poultry but also in *Campylobacter* of poultry and veal calves. Resistances to cephalosporins were observed in more than 5% of the *E. coli* isolates of broilers and in individual isolates of commensal and verotoxin-forming *E. coli* of veal calves.

The results suggest that the pathogens are carried over from animals to foods and hence reach consumers. These relations are investigated in more extensive molecular biological analyses of the isolates.

Thanks to this combined consideration of the resistance situation for different pathogens in a food chain and their occurrence in different process stages, the risks for consumers can be better assessed. In this respect the zoonoses monitoring in accordance with the AVV Zoonoses in the Food Chain supports the goal of recovering statistically valid data for risk assessment. On this basis, recommendations for action can be developed and the necessary measures against the multiplication and spread of multi-resistant germs can be taken in due time.



„Verpackungen aus Recyclingkartons  
enthalten zum Teil hohe Mineralöl-  
anteile, die auf trockene Lebensmittel  
wie Nudeln übergehen können.“

“Packaging made of recycling cartons partly contains high levels of mineral oil fractions  
which can migrate to dry foods such as noodles.”

# Mineralöl in Lebensmittelverpackungen

Ende 2009 hat das Kantonale Labor Zürich erste Befunde über erhöhte Mengen an Mineralöl in Lebensmitteln veröffentlicht. In weiteren Untersuchungen wurden im Jahr 2011 Mineralölgehalte von bis zu 100 mg Mineralöl pro kg Lebensmittel und mehr nachgewiesen. Betroffen waren trockene Lebensmittel, die in Kartons aus recycelten Fasern verpackt waren. Die Verwendung von recycelten Fasern zur Kartonherstellung erfolgt sowohl aus wirtschaftlichen als auch ökologischen Gründen. Als Eintragswege für das Mineralöl in die Lebensmittelverpackung wurden mineralöhlhaltige Druckfarben verantwortlich gemacht, die entweder über Zeitungen und Magazine in den Recyclingkreislauf gelangen oder die direkt zum Bedrucken der Kartons benutzt werden.



*Papierfasern tragen auch nach dem Recyclingverfahren noch Mineralölbestandteile.*

*Paper fibres still contain mineral oil residues even after the recycling process.*

Bei Mineralöl handelt es sich um eine sehr komplexe Mischung aus gesättigten Kohlenwasserstoffen (MOSH: mineral oil saturated hydrocarbons) und aromatischen Kohlenwasserstoffen (MOAH: mineral oil aromatic hydrocarbons). Der Übergang der Mineralölbestandteile erfolgt nicht über den direkten Kontakt des Lebensmittels mit der Verpackung, sondern über die Gasphase. Daher können in erster Linie nur flüchtige MOSH und MOAH vom Karton in das Lebensmittel übergehen. Die nicht-flüchtigen Bestandteile dagegen verbleiben im Karton. Nach aktuellem Kenntnisstand können Mineralölbestandteile mit bis zu 28 Kohlenstoffatomen über diesen Prozess in verpackte Lebensmittel übergehen.

## Giftigkeit von Mineralölen

Die Risikobewertung der Befunde von Mineralöl in Lebensmitteln ist schwierig, da es für die gefundenen Substanzen keine Daten zur Giftigkeit (Toxizität) nach Aufnahme über Lebensmittel gibt. Für die Fraktion der MOSH hat der Gemeinsame Sachverständigenausschuss für Lebensmittelzusatzstoffe der Vereinten Nationen (JECFA, Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives) auf Basis von Tierversuchen an einer bestimmten Rattenart einen temporären Grenzwert für die täglich duldbare Aufnahme abgeleitet. Er entspricht – umgerechnet auf Gehalte in Lebensmitteln – einem Höchstgehalt von 0,6 mg MOSH pro kg Lebensmittel. Die nachgewiesenen Werte dagegen liegen zum Teil um das 100-fache höher. Für die MOAH, deren Gehalte in den belasteten Proben 15–20 % im Vergleich zur gefundenen MOSH-Belastung betragen, existieren keine tierexperimentellen Studien zu deren Toxizität. Jedoch ist davon auszugehen, dass sich im komplexen Gemisch der MOAH auch

## Mineral oil in food packaging

At the end of 2009 the Cantonal Laboratory Zurich published first findings about increased amounts of mineral oil in foods. In further investigations, mineral oil contents of up to 100 mg mineral oil per kg food and more were detected in 2011. This applied to dry foods which were packaged in paperboards made from recycled fibres. Recycled fibres are used for paperboard production for both economic and ecological reasons. The uptake route for the mineral oil into the food packaging were attributed to mineral oil-containing printing inks which reached the recycling circuit either through newspapers and magazines or which are used directly for the printing of the paperboards.

Mineral oil is a highly complex mixture of saturated hydrocarbons (MOSH: mineral oil saturated hydrocarbons) and aromatic hydrocarbons (MOAH: mineral oil aromatic hydrocarbons). The migration of the mineral oil fractions does not occur through the direct contact of the food with the packaging but through the gas phase. For this reason primarily volatile MOSH and MOAH can migrate from the paperboard to the food. The non-volatile components remain in the paperboard. According to the current state of knowledge, mineral

oil components with up to 28 carbon atoms can migrate through this process into packaged foods.

### Toxicity of mineral oils

The risk assessment of the detection of mineral oil in foods is difficult since there are no data on toxicity for the identified substances after their intake via foods. For the fraction of MOSH the Joint FAO/WHO Expert Committee for Food Additives of the United Nations (JECFA) has derived, based on animal experiments in a certain rat species, a temporary limit value for the tolerable daily intake. Converted to contents in foods, it corresponds to a maximum content of 0.6 mg MOSH per kg food. The determined values are partly 100-fold higher. For the MOAH, whose contents amounted to 15–20 % in the contaminated samples compared to the detected MOSH contamination, there are no animal experimental studies on their toxicity. However, it has to be assumed that the complex mixture of MOAH contains also genotoxic and cancerogenic compounds. Since for these substances generally no limit value can be stated at which the consumer is not at risk, a reduction of the MOAH contamination for the consumer should be demanded in accordance with the ALARA principle ("as low as reasonably achievable").

gentoxische und krebserzeugende (kanzerogene) Verbindungen befinden können. Da für diese Substanzen generell kein Grenzwert angegeben werden kann, bei dem der Verbraucher nicht gefährdet ist, sollte eine Reduktion der MOAH-Belastung für den Verbraucher entsprechend dem ALARA-Prinzip („As Low As Reasonably Achievable“, so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar) gefordert werden.

### Verbesserungen entlang der Wertschöpfungskette

Es sind verschiedene Ansätze denkbar, um einen Übergang von Mineralölbestandteilen von der Verpackung auf Lebensmittel zu verringern bzw. zu verhindern:

- ▶ Verwendung von geeigneten Innenbeuteln mit Barrierewirkung bzw. Barrierschichten, die direkt auf den Karton aufgebracht sind.
- ▶ Verwendung von Kartonverpackungen aus Frischfasern in Kombination mit Druckfarben, die nur aus gesundheitlich bewerteten Komponenten bestehen.
- ▶ Umstellung der Zusammensetzung von Druckfarben für Zeitungen, Verwendung von länger-kettigen Syntheseölen ohne Aromatenanteile oder von sogenannten migrationsreduzierten bzw. -optimierten Druckfarben, die im Bindemittel Monoester von Pflanzenölsäuren enthalten.
- ▶ verbesserte Reinigung der Fasern im Recycling-Prozess
- ▶ Ausschleusen von Zeitungspapieren als Rohstoffquelle für Papier und Karton, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen.

Die Probleme der Verunreinigung von Lebensmitteln mit Mineralöl durch Kartonverpackungen diskutierten Vertreterinnen und Vertreter der beteiligten Branchen beim 9. BfR-Forum Verbraucherschutz „Lebensmittel sicher verpacken – Gesundheitliche Risiken bei recycelten Materialien?“ am 28. und 29. Oktober 2010 in Berlin. Es zeigte sich, dass es für die Fragestellung keine Patentlösung gibt. Um die Mine-

ralölbelastung in den betroffenen Lebensmitteln zu senken, müssen alle Beteiligten zusammenarbeiten. Die möglichen Lösungen sind für jedes Produkt abzustimmen. Zudem müssen die Recyclingverfahren soweit optimiert werden, dass unerwünschte Substanzen entfernt oder vermieden werden können. Zusätzlich sollte die Druckindustrie die technischen Möglichkeiten prüfen, wie der Eintrag von Mineralöl in die Wertschöpfungskette verhindert werden kann.

### Laboranalyse von Mineralölen

Ein weiterer Aspekt der Mineralöl-Problematik betrifft die Analytik. Bei Mineralölen handelt es sich nicht um definierte Einzelverbindungen, sondern um eine komplexe Mischung von chemischen Verbindungen, die aus tausenden von Einzelsubstanzen bestehen. Das Analyse-Verfahren ist daher sehr aufwendig und die Techniken dafür bisher nicht in der deutschen Lebensmittelüberwachung etabliert. Das Kantonale Labor Zürich nutzt für seine Untersuchungen eine spezielle Gerätekombination (Online-HPLC-GC-Kopplung). Damit können die Mineralölbestandteile in einem einzigen Analyseschritt von anderen im Karton oder Lebensmittel befindlichen Substanzen abgetrennt werden und die beiden Mineralölfractionen MOSH und MOAH zudem separat ermittelt werden. Leider steht den Laboren der amtlichen Lebensmittelüberwachung diese hochspezialisierte Technik zurzeit nicht zur Verfügung. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Abteilung Sicherheit von verbrauchernahen Produkten am BfR erarbeiten deshalb unter Federführung des Nationalen Referenzlabors für „Stoffe, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen“ in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Labor Zürich neue Methoden, mit der die verschiedenen Mineralölfractionen und -bestandteile nachgewiesen und gemessen werden können. Die derzeit vorhandenen technischen Voraussetzungen der amtlichen Lebensmittelüberwachung werden dabei berücksichtigt.

### Improvements along the value chain

Different approaches are conceivable in order to reduce and/or prevent migration of mineral oil components from the packaging into foods:

- ▶ Use of appropriate inner bags with barrier effect and/or barrier layers which are directly applied onto the paperboard.
- ▶ Use of paperboard packaging made of fresh fibres in combination with printing inks which consist only of components which are assessed for their health effects.
- ▶ Change of the composition of printing inks for newspapers, use of oils consisting of synthesised long chain hydrocarbons without an aromatic fraction or of so-called migration reduced and/or optimised printing inks which contain mono esters of vegetable fatty acids.
- ▶ Improved cleaning of the fibres during the recycling process
- ▶ Removal of newspapers as a raw material source for paper and paperboard coming into contact with foods.

The problems of contamination of foods by mineral oil through paperboard packages were discussed by representatives of the industries during the 9<sup>th</sup> BfR Consumer Protection Forum “Safe packaging of foods – health risks of recycled materials?” in Berlin on 28

and 29 October 2010. It turned out that there is no patent remedy for this issue. In order to reduce the mineral oil contamination in the foods concerned, all stakeholders must cooperate. The possible solutions must be coordinated for each product. Moreover, the recycling processes must be optimised to the extent that undesirable substances are removed or avoided. In addition, the printing industry should check technical possibilities to prevent the migration of mineral oil to the value chain.

### Laboratory analysis of mineral oils

Another aspect of the mineral oil issue concerns analytics. Mineral oils are not well defined individual substances but a complex mixture of chemical compounds which consists of thousands of individual substances. The analytical procedure is, therefore, very complex and the corresponding technology has not yet been established in German food monitoring. The Cantonal Laboratory Zurich uses for its investigations a special equipment combination (online-HPLC-GC-coupling). In this way the mineral oil fractions can be separated in one analytical step from other substances in the paperboard or food and additionally the two mineral oil fractions MOSH and MOAH can be determined separately. Unfortunately this highly specialised technical system is currently not yet avail-

## Neue Analyseverfahren

Ein Lösungsansatz für diese analytische Herausforderung ist eine gaschromatographische Analyse der Mineralölbestandteile. Vorher wird die Probe entweder mit Hilfe der sogenannten Festphasenextraktion oder durch eine nicht online-gekoppelte Normalphasen-Hochdruckflüssigkeitschromatographie gereinigt. Für die genaue Charakterisierung der Zusammensetzung der MOAH-Fraktion in Lebensmitteln wird am BfR eine zweidimensionale Gaschromatographie (GCxGC) mit einem sehr schnellen Massenspektrometer (ToF-MS) als Detektor etabliert. Mit Hilfe dieser modernen Messtechnik sollen genotoxische und kanzerogene Substanzen der MOAH-Gruppe als Leitverbindungen nachgewiesen werden. Außerdem soll der Übergang aus der Verpackung in die Realproben (Lebensmittel) untersucht werden. Durch die genaue Analyse der chemischen Struktur der MOAH-Verbindungen (Ringgröße, Alkylierungsgrad) kann mit Hilfe der GCxGC-Analysentechnik darüber hinaus auf den Ursprung der Kontamination geschlossen werden.

Die BfR-Stellungnahme 008/2010 und ausgewählte FAQ zu Mineralöl in Lebensmittelverpackungen sind veröffentlicht auf [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)



able to the laboratories of the official food monitoring authorities. The employees of the Department Safety of Consumer Products at BfR therefore elaborate with the National Reference Laboratory for "materials in contact with food" in cooperation with the Cantonal Laboratory Zurich new methods with which the different mineral oil fractions and components can be detected and measured. The currently existing technical conditions of official food monitoring are taken into due account.

### New analysis method

A possible solution for this analytical challenge is a gas chromatographic analysis of the mineral oil fractions. The sample is first cleaned by means of a so-called solid phase extraction or by a non-online coupled normal phase high-pressure liquid chromatography. For the precise characterisation of the composition of the MOAH fraction in foods, a two-dimensional gas chromatography (GCxGC) will be established at BfR with a very rapid mass spectrometer (ToF-MS) as detector. Using this modern measurement system genotoxic and cancerogenic substances of the MOAH group are to be determined as lead compounds. Moreover, the migration from the packaging to the real samples (foods) is to be examined. As a result of the precise analysis of the chemical structure of the

MOAH compounds (ring size, degree of alkylation) GCxGC analytical systems can also be used to draw conclusions on the origin of the contamination.

BfR Opinion 008/2010 and selected FAQ on the migration of mineral oil from packaging materials to foodstuffs are published on [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)

„Das BfR hat den gesetzlichen Auftrag zur Risikokommunikation. Mit fundierten Informationen und über den aktiven Dialog mit der Öffentlichkeit weist es auf mögliche gesundheitliche Risiken hin.“

“BfR has the statutory remit for risk communication. With sound information and through an active dialogue with the general public it points out possible health risks.”





# Risikokommunikation

Die Abteilung Risikokommunikation hat die Funktion, das BfR mit seinen vielfältigen Aufgaben, Tätigkeiten und Ergebnissen an der Schnittstelle von Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit eindeutig zu positionieren. Dieser Kommunikationsprozess beinhaltet neben einer zielgruppengerechten Presse- und Öffentlichkeitsarbeit das aktive Einbeziehen verschiedener Interessengruppen durch Expertengespräche, Statusseminare, Verbraucherschutzforen, Stakeholderkonferenzen und öffentliche Symposien. Die interdisziplinär zusammengesetzte Abteilung Risikokommunikation führt Forschungsprojekte zur Wahrnehmung von Risiken, zur Risikofrüherkennung und zur Abschätzung ihrer Folgen durch. Ein weiterer Schwerpunkt der Arbeit liegt in der Koordination sowie dem gezielten Ausbau der nationalen und internationalen Vernetzung der für den gesundheitlichen Verbraucherschutz zuständigen Institutionen in Politik und Wissenschaft.

Die Abteilung Risikokommunikation gliedert sich in vier Fachgruppen:

- ▶ Clearing, EFSA-Kontaktstelle und Kommissionen
- ▶ Risikoforschung, -wahrnehmung, -früherkennung und -folgenabschätzung
- ▶ Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
- ▶ Wissenschaftliches Veranstaltungsmanagement



## Das Currywurstfeld – ein didaktisches Pflanzenlabyrinth

„Ein Currywurst-Labyrinth? In Marienfelde?“, fragt der Tagesspiegel in seinem Artikel über das Currywurstfeld kurz nach dessen Eröffnung durch den Präsidenten des BfR, Professor Andreas Hensel, und dem Bundestagsabgeordneten Dieter Stier aus Sachsen-Anhalt am 27. August 2010. Auf rund fünf Hektar Ackerfläche hatte das BfR in Zusammenarbeit mit der Universität Kassel ein Labyrinth aus verschiedenen Pflanzen eingesät. Aus der Luft sah das Labyrinth aus wie eine Comic-Currywurst, die in einer Schale mit

## Risk Communication

The Risk Communication Department is responsible for clearly positioning BfR – with its diverse tasks, activities and results – at the interface between political circles, science and the public at large. Besides target group-oriented press and public relations activities, this communication process entails actively involving the various interest groups in expert meetings, status seminars, consumer protection fora, stakeholder conferences and public symposia. The interdisciplinary Risk Communication Department conducts research projects on risk perception, early risk detection and impact assessment. Another focus of its work is the coordination and proactive broadening of its national and international network of political and scientific institutions involved in consumer health protection.

The Risk Communication Department is broken down into four units:

- ▶ Clearing, EFSA Focal Point and Committees
- ▶ Risk Research, Perception, Early Detection and Impact Assessment
- ▶ Press and Public Relations
- ▶ Scientific Event Management

## The curried sausage field – a didactic plant labyrinth

“A curried sausage labyrinth? In Marienfelde?”, the newspaper Tagesspiegel asks in its article about the Curried sausage field shortly after its opening by BfR President, Professor Andreas Hensel and MP Dieter Stier from Sachsen-Anhalt on 27 August 2010. On an area of around 5 hectares arable land BfR in cooperation with the University of Kassel sowed a labyrinth with different plants. Seen from above, the labyrinth looked like a comic curried sausage in a tray of French fries with lots of sauce. The answer to the question about the intention is given by the author in the Tagesspiegel in the next sentence: “At a closer look the project then turns out to be real, funny and informative.”

This was a good description of the goal of the campaign: draw attention to the work of the Federal Institute for Risk Assessment in an unconventional manner and use it in order to inform citizens about consumer topics and sensitise them for risks. The idea behind it: contents and findings of the scientific work at BfR are to be presented in an entertaining and playful manner.

The “Curried sausage field – a didactic plant labyrinth” followed on from the model of the first BfR plant labyrinth in 2009, the RisiKuh-

Pommes Frites und einem ordentlichen Klecks Soße liegt. Die Antwort nach dem Sinn liefert der Autor im Tagesspiegel im nächsten Satz: „Bei näherem Hinsehen erweist sich das Projekt dann aber doch als real, heiter und informativ.“

Damit hat er die Idee der Aktion beschrieben: Auf unkonventionelle Art und Weise Aufmerksamkeit für die Arbeit des Bundesinstituts für Risikobewertung gewinnen und diese nutzen, um Bürgerinnen und Bürgern Wissen über verbraucherne Themen zu vermitteln und für Risiken zu sensibilisieren. Der Gedanke dahinter: die Inhalte und Erkenntnisse der wissenschaftlichen Arbeit am BfR unterhaltsam und spielerisch darstellen.

Das „Currywurstfeld – ein didaktisches Pflanzenlabyrinth“ knüpfte an das Vorbild des ersten BfR-Pflanzenlabyrinths in 2009, dem RisiKuhLabyRind, an. Das didaktische Konzept der Universität Kassel, an dem sich beide Labyrinth orientierten, wurde von der UNESCO als Dekadenprojekt „Bildung für nachhaltige Entwicklung 2010/2011“ ausgezeichnet. Beide Male war der Parcours als Erlebnis für die Sinne ausgearbeitet: Beim Streifen durch meterhohen Mais, Sorghum (Hirse) und Hanf konnten die großen und kleinen Besucher zum Beispiel eine rote Fläche Amaranth oder verschiedene Wiesen entdecken. Für Kinder gab es einen Barfußpfad und eine Fühlkiste zu erkunden. Verteilt auf die rund 2,5 Kilometer Labyrinthwege standen 120 Informationstafeln, die über die verschiedenen Themen und Risiken im Zusammenhang mit der Currywurst informierten. Dabei reichte die Bandbreite von grundlegenden Informationen über die Herstellung, zum Beispiel von Wurst, über einfache Hygieneregeln (vor dem Essen Hände waschen!), bis hin zu Erläuterungen von Zusatzstoffen und gesundheitlichen Risiken von beispielsweise Acrylamid in Pommes Frites. Mit einem Gewinnspiel wurden die Inhalte der Informationstafeln abgefragt.

Als Neuerung zu 2009 beteiligten sich auf Einladung des BfR an den Wochenenden weitere Partner am Programm auf dem Feld. Das Currywurstmuseum präsentierte Riechproben des Currypulvers, der deutsche Bauernverband kam zum Erntedankfest, das Julius Kühn-Institut stellte lebende Kartoffelkäfer zur Schau und der Naturschutzbund bastelte mit den Kindern Insektenhotels.

In den fünf Wochen, vom 27. August bis zum 3. Oktober 2010, kamen rund 8.000 Besucherinnen und Besucher. Ihr Urteil: sehr gut, wie die Evaluation durch einen beauftragten Dienstleister ergab. Für das RisiKuhLabyRind 2009 gab es ebenfalls die Topnote. Die Aktion stieß auch auf großes Interesse der Medien. Verschiedene Tages- und Wochenzeitungen und Magazine haben berichtet, darunter Bild und die Berliner Morgenpost. Agenturen, Hörfunk, Fernsehen und Onlinemedien griffen das Thema ebenfalls auf. Die Resonanz reichte sogar bis Brasilien. Dort wunderten sich die Journalisten, wofür das kuriose deutsche Gericht Currywurst doch alles gut ist. Das hatte der Tagesspiegel schneller verstanden.

LabyRind (an play on words in German that translates as 'risk cow lab cattle' and sounds like risk laboratory). The didactic concept of the University of Kassel, which served as an orientation for the two labyrinths, was recognised by UNESCO as a decade project under the "Education for Sustainable Development 2010/2011" programme. In both instances the trail was designed as an experience for the senses. Walking through metre high corn, sorghum (millet) and hemp, the young and not so young visitors were, for instance, able to discover a red area of amaranth or different meadows. For children a bare feet path and a feeling box were available. Spread over the around 2.5 kilometre labyrinth paths, there were 120 signposts which informed about the different themes and risks in connection with curried sausage. This included fundamental information about production, for instance of sausage, simple hygiene rules (wash your hands before eating!) and explanations of additives and health risks for instance of acrylamide in French fries. Questions about the content of the signposts were asked in a sweepstake.

As a novelty, other partners participated in the programme on the field at the invitation of BfR during the weekends. The curried sausage museum presented smelling samples of the curry powder, the German Farmers Association came for the harvesting festival, the Julius Kühn-Institute exhibited living potato beetles and the Nature Conservation Society crafted insect hotels with the kids.

During the five weeks from 27 August to 3 October 2010 around 8,000 visitors came to the labyrinth. Their rating: very good, as the evaluation by a service provider showed. Top marks were also secured by the RisiKuhLabyRind in 2009. The campaign met with broad interest in the media. Several dailies and weeklies as well as magazines covered it, including Bild and Berliner Morgenpost. News agencies, radio stations, TV stations and online media also took up the topic. Feedback came even from Brazil. Journalists wondered about the many different uses of the German curried sausage dish. The German Tagesspiegel had grasped the message more rapidly.



#### Zahlen und Fakten

Veranstalter:	Bundesinstitut für Risikobewertung
Eröffnung:	27. August 2010
Letzter Besuchstag:	3. Oktober 2010
Weglänge:	ca. 2,5 km
Gesamtfläche:	ca. 5 Hektar
Größe des Motivs Currywurst:	180 Meter lang, 112 Meter breit
Zahl der Pflanzenarten:	8
Besucherinnen und Besucher:	ca. 8.000 darunter 200 Schulklassen



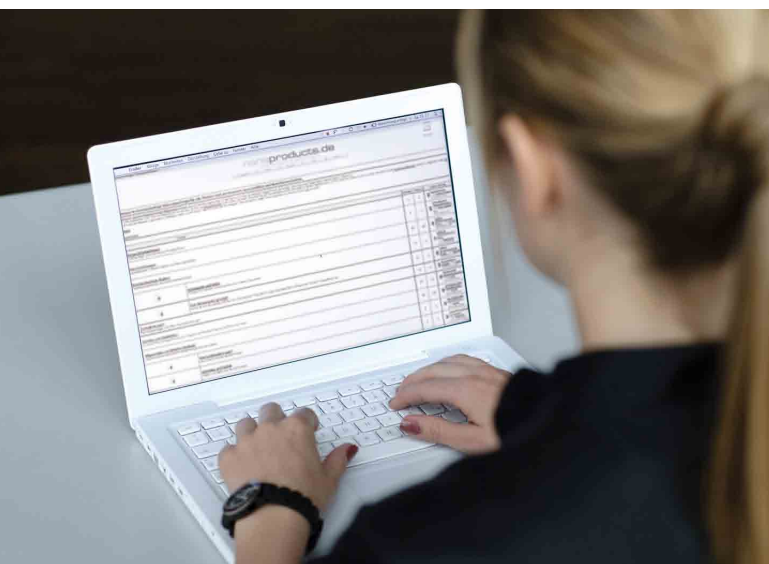
#### Facts and Figures

Organiser:	Federal Institute for Risk Assessment
Opened:	27 August 2010
Closed:	3 October 2010
Pathways:	approximately 2.5 km
Total area:	approximately 5 hectares
Size of the curried sausage motif:	180 metre long, 112 metre wide
Number of plant species:	8
Visitors:	8,000 including 200 school classes

## Internetforenanalyse zur Risikowahrnehmung der Nanotechnologie

Inwieweit die Diskussionen von Laien im Internet für die Risikoforschung herangezogen werden können, zeigt eine Internetforenanalyse am Beispiel der Nanotechnologie, die Berichte von 2001 bis 2008 berücksichtigt.

Das grundlegende Vorgehen bei einer Inhaltsanalyse besteht in der Interpretation von Textdaten. Insgesamt wurden 504 Online-Beiträge kategorisiert und deren Inhalte analysiert. Es zeigte sich, dass nicht nur Kaufempfehlungen oder andere Tipps zu Nanoprodukten diskutiert wurden, sondern dass Verbraucher Wahrnehmungsmuster zur Nanotechnologie insgesamt entwickeln.



*Welche Informationen liefern Foren-Einträge zur Nanotechnologie für die Wahrnehmungsforschung?  
What information is provided by forum posts on nanotechnology for perception research?*

### Internet forum analysis on the risk perception of nanotechnology

In how far discussions by laypersons on the Internet can be used for risk research purposes was shown by an Internet forum analysis for nanotechnology which covered posts between 2001 and 2008.

The fundamental approach to an Internet analysis consists in the interpretation of text data. Overall, 504 online contributions were categorised and their content was analysed. It turned out that not only purchasing recommendations and other tips on nano products were discussed but consumers also developed perception patterns on nanotechnology as a whole.

The analysis of the online discussions over time shows that both references to risks and negative assessments of nanotechnology or nano products increased. In this connection it is noteworthy that in the field of nanotechnology and foods a rather negative evaluation persisted over the years. In the field of nanotechnology and medicine the contrary was the case and the assessment was above all positive. In the field of cosmetic products positive and negative ratings were more or less balanced between 2005 and 2008 – with a slight prevalence of negative assessments.

Die Betrachtung der Onlinediskussionen im Zeitverlauf zeigt, dass sowohl Hinweise auf Risiken als auch negative Einschätzungen der Nanotechnologie oder von Nanoprodukten zunahmten. Dabei fällt auf, dass sich im Bereich Nanotechnologie und Lebensmittel über die Jahre eine eher negative Beurteilung hielt. Im Bereich Nanotechnologie und Medizin blieb umgekehrt eine überwiegend positive Beurteilung bestehen. Im Bereich Kosmetik hielten sich positive und negative Beurteilungen von 2005 bis 2008 in etwa die Waage – bei leichtem Übergewicht von negativen Beurteilungen.

Die vertiefende Inhaltsanalyse ergab, dass in einem beträchtlichen Teil der untersuchten Diskussionsbeiträge die Nanotechnologie oder konkrete Nanoprodukte unter Nutzenaspekten eher negativ bewertet wurden. Offenbar stoßen Nanoprodukte weniger aufgrund von Risikobefürchtungen als aufgrund von Nutzenerwägungen auf Akzeptanzprobleme. Auch qualitativ vertiefende Analysen – die Untersuchung der verwendeten sprachlichen Bilder – ergaben, dass hier ein nicht unerhebliches Konfliktpotenzial besteht, insbesondere in den erst in jüngerer Zeit verstärkt diskutierten Bereichen Nanotechnologie in Lebensmitteln und Kosmetika.

Beiträge, in denen der Nutzenaspekt thematisiert wurde, machten allein 68% aller untersuchten Onlinediskussionsbeiträge aus. Von diesen sehen 47% einen Nutzen, 40% keinen Nutzen oder sogar schädliche Effekte, während 13% sowohl Nutzen als auch Schaden wahrnehmen. Der stärkste relative Anteil der Nutzenwahrnehmung findet sich im Bereich Medizin. Hier stehen 52% der Beiträge mit Nutzenzuschreibungen 23% der Beiträge mit Schadenszuschreibungen gegenüber. Im Bereich Lebensmittel dominieren die Zuschreibungen von Schädlichkeit.

In-depth analysis of contents showed that in a large part of the examined discussion contributions nanotechnology or concrete nano products were assessed rather negatively under the aspect of benefits. Nano products seem to encounter acceptance problems less due to fears from risks than due to considerations of benefits. In-depth quality analysis – the examination of the language used – showed that there is a rather considerable conflict potential in particular in connection with the recently intensified discussions on nanotechnology in foods and cosmetics.

Posts which dealt with the benefit aspect accounted for 68% of all online discussion contributions examined. 47% of the latter see a benefit, 40% no benefit or even damaging effects whereas 13% perceive both benefits and damage. The strongest relative share of benefit perception can be found in the field of medicine. 52% of the contributions with benefit perception contrast with 23% of contributions with damage perception. In the field of foods, the association with a damaging effect prevailed.

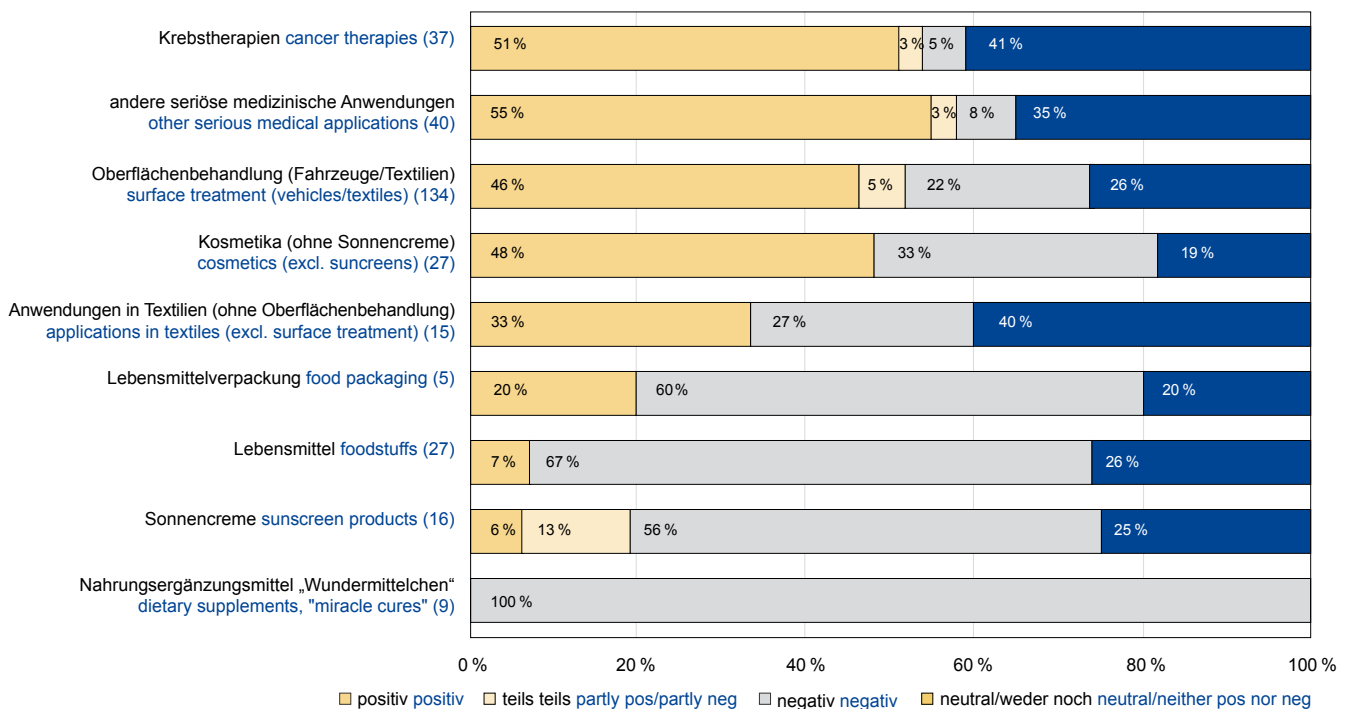


Abb.: Beurteilung der Nützlichkeit unterschiedlicher Nanoprodukte bzw. -anwendungen, 316 Nennungen von Produkten in 309 Beiträgen (Werte in Klammern: Anzahl der Beiträge mit Nennungen der entsprechenden Produktkategorie)  
 Figure: Assessment of different nanoproducts and applications, 316 mentions of products in 309 contributions (Values in brackets: number of posts specifying the corresponding product category)

Neben medizinischen Anwendungen wurde erwartungsgemäß der Einsatz von Nanotechnologie bei Textilien, der Oberflächenbehandlung sowie in Kosmetika – allerdings nur, soweit es sich nicht um Sonnencremes handelt – einheitlich als nützlich charakterisiert.


Die Untersuchungsergebnisse geben Hinweise darauf, dass Onlinediskussionen als Quelle und Teil der Informationsbasis für eine zielgerichtete Risikokommunikation an Bedeutung gewonnen haben. Es besteht Bedarf für weite-

re Forschung zur interaktiven und in erster Linie von Verbrauchern geführten Onlinekommunikation über Chancen, Risiko- und Nutzenaspekte der Nanotechnologie. Ähnliche Studien in anderen Ländern oder Sprachräumen könnten hierbei interessante Aspekte hinsichtlich kultureller Unterschiede in der Wahrnehmung von Chancen und Risiken der Nanotechnologie aufzeigen.

Die Ergebnisse der Studie sind im BfR-Wissenschaftsheft 04/2010 veröffentlicht unter [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)

Apart from medical applications the use of nanotechnology was unequivocally characterised as beneficial, as could be expected, in textiles, surface treatment and cosmetics – albeit with the exception of sunscreens.

The examination results suggest that online discussions as a source and part of the information basis for targeted risk communication have gained in importance. There is a need for further research on interactive online communication primarily conducted by consumers on risks, opportunities and benefits of nanotechnology. Similar studies in other countries or language areas can show interesting aspects concerning cultural differences in the perception of opportunities and risks of nanotechnology.



„Ob Aufnahmeschätzungen oder die Dokumentation von Vergiftungsfällen – die Abteilung Wissenschaftliche Querschnittsaufgaben ist wissenschaftlicher Dienstleister für das gesamte Institut.“

“Whether exposure assessment or documentation of intoxications – the Scientific Service Department provides scientific support for the entire institute.”

## Wissenschaftliche Querschnittsaufgaben

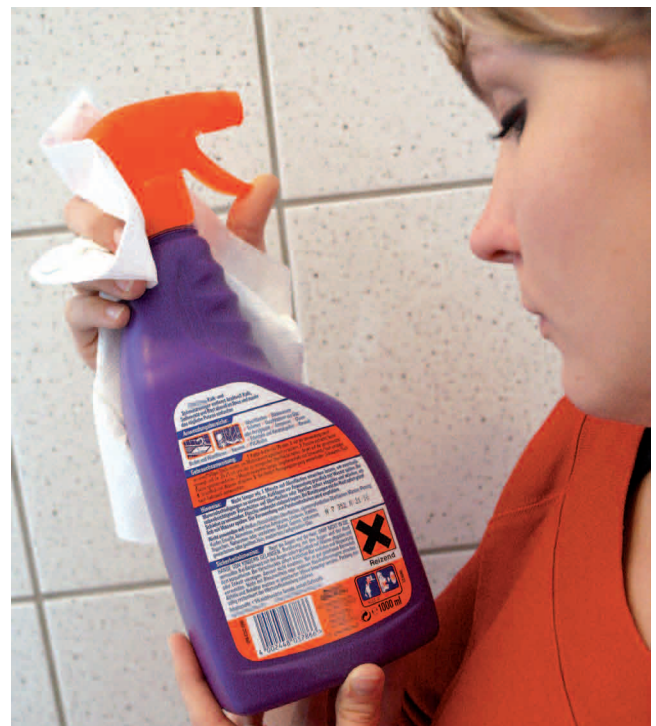
Die Abteilung Wissenschaftliche Querschnittsaufgaben im BfR nimmt vorwiegend die Servicefunktion für wissenschaftliche Dienstleistungen wahr. In den Bereichen Gefahrguttransport, Ballastwasserbehandlung, Vergiftungs- und Produktdokumentation, Expositionsschätzung und -standardisierung für chemische und biologische Risiken sowie Gute Laborpraxis (GLP) tragen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu gesundheitlichen Bewertungen bei, erfüllen gesetzlich vorgeschriebene hoheitliche Aufgaben und bearbeiten Forschungsprojekte. Einige Leistungen der Abteilung Wissenschaftliche Querschnittsaufgaben stehen auch externen Wissenschaftlern zur Verfügung, zum Beispiel die Leistungen der Erfassungs- und Bewertungsstelle für Vergiftungen und der GLP-Bundesstelle.

Zur Abteilung gehören sechs Fachgruppen:

- ▶ Internationale Chemikalienprogramme
- ▶ Vergiftungs- und Produktdokumentation
- ▶ Epidemiologie, Biometrie und mathematische Modellierung
- ▶ Expositionsschätzung und -standardisierung
- ▶ Informationstechnik
- ▶ GLP-Bundesstelle und Qualitätsmanagement

### Verbot von Reinigungsmitteln mit Salpetersäure

In der Vergiftungs- und Produktkommission des BfR werden seit mehr als 20 Jahren relevante Erkenntnisse über das Vergiftungsgeschehen in Deutschland gesammelt und ausgewertet. Die gewonnenen Informationen fließen in jährlich erscheinenden Berichten („Ärztliche Mitteilungen“) ein. Grundlage für die Datensammlung ist die Meldepflicht für behandelnde Ärzte nach dem Chemikaliengesetz (§ 16 e ChemG), das am 1. August 1990 in Kraft trat.



### Scientific Services

Within BfR the Scientific Services Department primarily provides a range of diverse scientific services. In the areas transport of dangerous goods, ballast water treatment, intoxication and product documentation, exposure assessment and standardisation of chemical and biological risks, and good laboratory practice (GLP) the scientists contribute to health assessments, fulfil statutory autonomous tasks and engage in research projects. Some of the services of the Scientific Services Department are also available to external scientists, for instance in the Poison and Product Documentation Centre and the GLP Federal Bureau.

The department has six units:

- ▶ International Chemicals Programmes
- ▶ Poison and Product Documentation Centre
- ▶ Epidemiology, Biostatistics and Mathematical Modelling
- ▶ Exposure Assessment and Exposure Standardisation
- ▶ Information Technology
- ▶ GLP Federal Bureau and Quality Management

### Ban on cleaning products containing nitric acid

In the BfR-Centre for Documentation and Assessment of Poisonings relevant findings concerning poisonings in Germany have been collected and evaluated for more than 20 years. The collected information is compiled in annually published reports ("Cases of Poisonings Reported by Physicians"). The basis for the data collection is the compulsory reporting of poisonings for attending physicians under the Chemicals Act (§ 16e ChemG), which became effective on 1 August 1990.

Within the framework of its reporting obligation the Poison Information Centre Erfurt informed BfR in late January 2010 of a severe case of chemical burn of a three year-old girl. The girl had drunk the rust and limestone remover POR CÖZ and then had to be admitted to a paediatric clinic. She suffered from severe damage to the gastrointestinal tract and only after 12 days intense medical and operative treatment the health condition of the girl could be stabilised. After six weeks the child continued to be treated in the paediatric outpatient station. It is known from other cases of poisoning that nitric acid can lead to severe chemical burns and inhalation poisonings.

Im Rahmen seiner Meldepflicht berichtete das Giftinformationszentrum Erfurt dem BfR Ende Januar 2010 von einem schweren Verätzungsfall bei einem dreijährigen Mädchen. Das Kind hatte den Rost- und Kalklöser POR CÖZ getrunken und musste daraufhin in eine Kinderklinik aufgenommen werden. Es kam zu schweren Schäden am Magen-Darm-Trakt und erst nach 12-tägiger intensivmedizinischer und operativer Therapie konnte der Gesundheitszustand des Mädchens stabilisiert werden. Nach sechs Wochen wurde das Kind in die weitere kinderärztliche ambulante Betreuung entlassen. Aus weiteren Vergiftungsfällen ist bekannt, dass Salpetersäure zu schweren Verätzungen und inhalativen Vergiftungen führen kann.



Umfangreiche Recherchen des BfR zum betroffenen Produkt mit 25 %-iger Salpetersäure ergaben, dass es sich um ein in Deutschland gekauftes Importprodukt handelte, das nicht als „ätzend“ gekennzeichnet war und keinen kindersicheren Verschluss trug. Daneben gab es auf dem deutschen Markt ein identisch aussehendes, richtig gekennzeichnetes Produkt mit deutscher Aufschrift, richtigen Warn- und Kennzeichen und kindersicherem Verschluss mit gleichem Namen. Der schwerwiegende Vergiftungsverlauf wurde als sogenannte Sofortmitteilung über das BfR-Produktinformationssystem PRINS an die zuständigen Ministerien, den Hersteller, Vertreiber und entsprechenden Industrieverband geschickt. Dabei wurde auf die erheblichen Risiken (schwere Verätzungen und inhalative Vergiftungen) bei der Verwendung von Salpetersäure im Verbraucherbereich hingewiesen. Parallel dazu re-

cherchierte und untersuchte das BfR zusammen mit den Giftinformationszentren in Deutschland insgesamt 134 Fälle von schweren gesundheitlichen Schäden, die im Zusammenhang mit der Verwendung von Salpetersäure-haltigen Rost- und Kalksteinentfernern in Haushalten zwischen 1999 und 2010 aufgetreten sind.

Auf der Grundlage einer Bewertung der gesundheitlichen Risiken der Verwendung von Reinigungsmitteln mit einem Salpetersäuregehalt von 20–30 % sprach das BfR am 6. September 2010 die Empfehlung aus, dass Reinigungsmittel mit Salpetersäure wegen der Gefahr der Verätzung, der Inhalation von gefährlichen Dämpfen und der Kanzerogenität von entstehenden Nitrose-Gasen nicht zur Abgabe an private Verbraucher in Verkehr gebracht werden sollen. Am 29. Oktober 2010 benachrichtigte das Umweltbundesamt (UBA) auf Basis der Vergiftungsfälle durch POR CÖZ und der BfR-Risikobewertung von Salpetersäure die EU-Kommission und die anderen Mitgliedstaaten über das vorläufige Verbot des Inverkehrbringens des Reinigungsmittels POR CÖZ auf dem deutschen Markt. Nach Artikel 15 der Detergenzienverordnung wurde bei der EU ein Risiko durch Salpetersäure für die Sicherheit bzw. die Gesundheit des Menschen belegt. Die EU-Kommission hat ein Verbot des Inverkehrbringens für ein Jahr gestattet und prüft die zukünftige dauerhafte EU-weite Beschränkung für die Verwendung von Salpetersäure im Verbraucherbereich.

### Umweltkontaminanten in Lebensmitteln

Eine grundlegende Aufgabe der Fachgruppe Expositionsschätzung und -standardisierung ist die Aufbereitung und Auswertung von Daten zum Verzehr sowie zur Belastung von Lebensmitteln. Auf der Grundlage solcher Daten können fundierte Schätzungen zur Aufnahme von möglicherweise gesundheitsgefährdenden Stoffen über die Ernährung erfolgen.

Extensive research at BfR on the product concerned with 25 % nitric acid showed that it was an imported product purchased in Germany which had not been labelled as “corrosive” and was not provided with a child-proof closure. Moreover, there was an identically looking correctly labelled product on the German market with a German imprint, the correct warning and labelling as well as child-proof closure of the same name. The serious case of poisoning was transmitted as so-called rapid communication through the BfR product information system PRINS to the competent Ministries, the manufacturer, the distributor and the corresponding industry association. The considerable risks (severe chemical burns and inhalation poisonings) at the use of nitric acid in a consumer area were stressed. In parallel, BfR researched and investigated together with the poison information centres in Germany a total of 134 cases of severe health damages which occurred in households between 1999 and 2010 in connection with the use of nitric acid-containing rust and limestone removers in households.

Based on an assessment of the health risks involved in using cleaning agents with a nitric acid content of 20–30 %, BfR recommended on 6 September 2010 that cleaning agents with nitric acid should not be dispensed to private consumers because of the risk of chemical

burn, the inhalation of dangerous vapours and the carcinogenicity of the releasing of nitrous gases. On 29 October 2010 the Federal Environmental Agency (UBA) informed the EU Commission and the other Member States based on the cases of poisoning by POR CÖZ and the BfR risk assessment of nitric acid about the provisional ban on placing the cleaning agent POR CÖZ on the German market. In accordance with Article 15 of the Detergents Regulation a risk from nitric acid for the safety and the health of humans was confirmed on the level of the EU. The EU Commission permitted a ban on the placing on the market for one year and examines the future permanent EU-wide restriction of use of nitric acid in consumer products.

### Environmental contaminants in foods

A basic task of the unit Exposure Assessment and Exposure Standardisation is the preparation and evaluation of data on the consumption as well as the contamination of foods. Based on such data sound estimates on the intake of possibly harmful substances through diet can be made.

For the purpose of exposure assessment BfR can rely, amongst other data sources, on the National Nutrition Study II (NVS II) compiled by the Max Rubner Institute (MRI) in 2005 and 2006. This study provides the currently most up-to-date information on the dietary be-



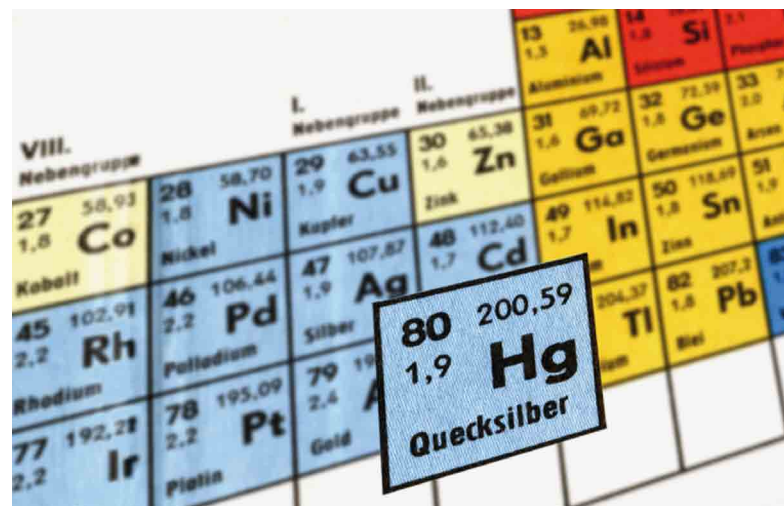
Für die Expositionsschätzung stehen dem BfR u. a. die Daten der Nationalen Verzehrsstudie II (NVS II) zur Verfügung, die das Max Rubner-Institut (MRI) 2005 und 2006 erhoben hat. Es sind die zurzeit aktuellsten Informationen zum Verzehr der deutschen erwachsenen Bevölkerung. Auf deren Grundlage wurde im Dezember 2010 das Forschungsprojekt LExUKon („Lebensmittelbedingte Aufnahme von Umweltkontaminanten – Datenaufbereitung zur Unterstützung und Standardisierung von Expositionsschätzungen auf Basis der NVS II“) abgeschlossen. Das Ziel der Studie war zu erheben, welche Mengen an Cadmium, Blei, Quecksilber, Dioxinen, polychlorierten Biphenylen (PCB) und Lösungsmitteln die deutsche erwachsene Bevölkerung über Lebensmittel aufnimmt. Das BfR führte das Projekt im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) sowie in Zusammenarbeit mit dem Forschungs- und Beratungsinstitut für Gefahrstoffe GmbH (FoBiG) und der Universität Bremen durch.

Die aktualisierten Aufnahmeschätzungen zeigen, dass insbesondere einzelne Bevölkerungsgruppen und Vielverzehrer die toxikologischen Referenzwerte für die täglichen Aufnahmemengen bei bestimmten Umweltkontaminanten erreichen bzw. überschreiten. So schöpfen Vielverzehrer die von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) neu festgelegte tolerable wöchentliche Aufnahmemenge (tolerable weekly intake, TWI) von 2,5 µg/kg Körpergewicht für das Schwermetall Cadmium mit 94 % nahezu aus. Für das Schwermetall Blei wurde eine Aufnahme von 5 µg/kg Körpergewicht geschätzt. Sie übersteigt die von der EFSA für die wöchentliche Bleiaufnahme aufgestellte Benchmark-Dosis für nierentoxische Effekte (4,41 µg/kg Körpergewicht). Personen mit mittlerem Verzehrverhalten liegen in Bezug auf die Aufnahme von Blei und Cadmium deutlich unter den Aufnahmemengen für Vielverzehrer. Für die Aufnahme von Dioxinen und dioxinähnlichen PCB wurde festgestellt, dass bei durchschnittlichem Verzehr der TWI des Scientific Committee on Food der EU (14 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/kg Körper-

gewicht und Woche) bereits zu 90–121 % ausgeschöpft wird. Die tolerable wöchentliche Aufnahmemenge der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für die nicht-dioxinähnlichen PCB (20 ng/kg Körpergewicht und Tag) wird bei durchschnittlichem Verzehr zu 75–109 % erreicht bzw. leicht überschritten. Aufgrund der vergleichsweise ungenügenden Datenlage sind die Ergebnisse zu Dioxinen und PCB jedoch als vorläufig zu betrachten. Im Hinblick auf Quecksilber und Lösungsmittel lagen die Aufnahmemengen für alle untersuchten Bevölkerungsgruppen deutlich unterhalb der toxikologischen Referenzwerte.

Als Empfehlung aus dem Forschungsprojekt ergibt sich, dass über weitere Maßnahmen nachgedacht werden muss, wie die Gehalte an Umweltkontaminanten in Lebensmitteln gesenkt werden können. Ungeachtet dessen können auch weitere Quellen zur Aufnahme der betrachteten Umweltkontaminanten beitragen (z. B. Rauchen).

Die Broschüre mit den Ergebnissen des LExUKon-Projektes ist zu finden unter [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)



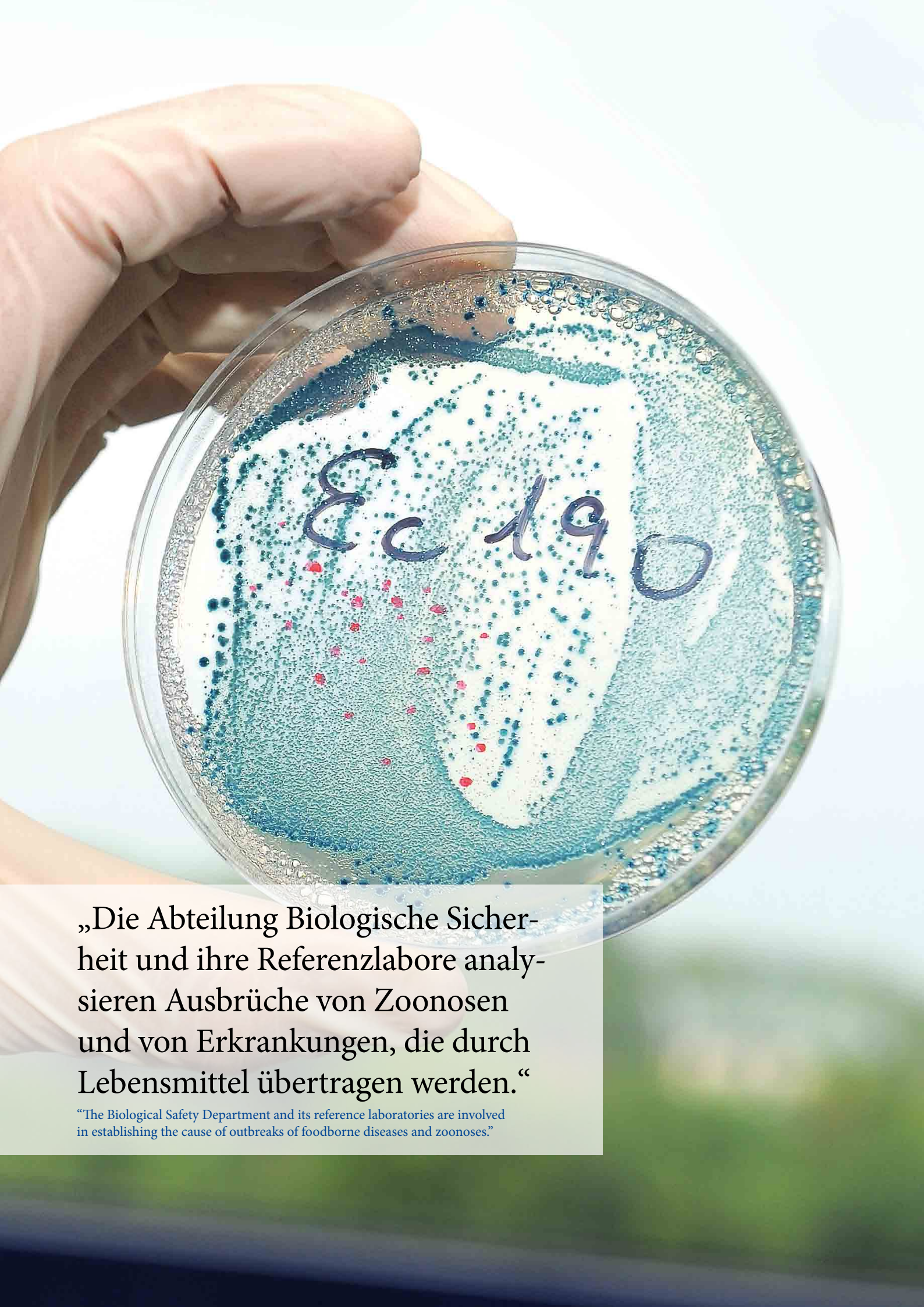
haviour of the German adult population. On this basis the research project LExUKon (“Foodborne exposure to environmental contaminants – Data analysis to support and standardise exposure assessments based on NVS II“) was completed in December 2010. The goal of the study was to identify the amounts of cadmium, lead, mercury, dioxins, polychlorinated biphenyls (PCB) and solvents that the German adult population takes in through foods. BfR conducted the project on behalf of the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU) and in cooperation with the Research and Advisory Institute for Hazardous Substances (FoBiG) and the Department of Statistics of the University of Bremen.

The updated intake assessments show that in particular individual population groups and high consumers reach or exceed the toxicological reference values for the daily intake amounts for certain environmental contaminants. High consumers almost reach the tolerable weekly intake (TWI) newly defined by the European Food Safety Authority (EFSA) of 2.5 µg/kg body weight for the heavy metal cadmium with 94%. For the heavy metal lead a weekly intake of 5 µg/kg body weight was estimated for high consumers. It exceeds the benchmark dose for renal toxic effects (4.41 µg/kg body weight) defined by EFSA for the weekly lead intake. Average consumption

results in intake estimates for cadmium and lead that are far below these values. For the intake of dioxins and dioxin-like PCBs it was determined that for an average consumption the TWI of the Scientific Committee on Food of the EU (14 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/kg body weight and week) is between 90–121%. The tolerable weekly intake of the World Health Organisation (WHO) for the non-dioxin-like PCBs (20 ng/kg body weight and day) is reached or slightly exceeded with an average consumption in an amount of 75–109%. Based on the comparatively insufficient data situation, the results on dioxins and PCBs must, however, be considered as provisional. For mercury and solvents the intake amounts for all population groups examined were significantly below the toxicological reference values.

The recommendation from the research project is that further measures must be considered in view of the reduction of contents of environmental contaminants in foods. However, also other sources can contribute to the intake of the mentioned environmental contaminants (e.g. smoking).

The brochure with the results of the LExUKon project can be found on [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)



„Die Abteilung Biologische Sicherheit und ihre Referenzlabore analysieren Ausbrüche von Zoonosen und von Erkrankungen, die durch Lebensmittel übertragen werden.“

“The Biological Safety Department and its reference laboratories are involved in establishing the cause of outbreaks of foodborne diseases and zoonoses.”

## Biologische Sicherheit

Die Abteilung Biologische Sicherheit befasst sich mit gesundheitlichen Risiken für den Menschen, die insbesondere von Mikroorganismen, den von ihnen gebildeten Toxinen und anderen mikrobiellen Stoffwechselprodukten ausgehen. Es werden dabei nicht nur Lebensmittel, sondern auch Futtermittel und Bedarfsgegenstände, z. B. Geräte zur Bearbeitung von Lebensmitteln oder Lebensmittelverpackungsmaterialien, sowie Kosmetika als Überträger biologischer Gefahren in die Betrachtungen einbezogen. Die Abteilung wirkt mit bei der Aufklärung von Ausbrüchen durch von Lebensmitteln übertragenen Erkrankungen und Zoonosen. In der Abteilung ist eine Reihe von Referenzlaboratorien zur Diagnostik und zur Feincharakterisierung von Krankheitserregern, zur Antibiotikaresistenz und zur mikrobiologischen Belastung von Lebensmitteln etabliert.

Sechs Fachgruppen widmen sich den Aufgaben der Abteilung Biologische Sicherheit:

- ▶ Mikrobielle Toxine
- ▶ Lebensmittelhygiene und Sicherheitskonzepte
- ▶ Epidemiologie und Zoonosen
- ▶ Prävention und Aufklärung lebensmittelbedingter Ausbrüche
- ▶ Diagnostik, Genetik und Erregercharakterisierung
- ▶ Antibiotikaresistenz und Resistenzdeterminanten



### Räuberische Bakterien

Räuberische (prädatorische) Bakterien greifen andere Bakterien an, um sie zu töten und zu verzehren. Natürlicherweise kommen prädatorische Bakterien überall in der Umwelt vor, z. B. im Erdboden, in der Rhizosphäre von Pflanzen, in Sedimenten von Gewässern, aber auch im Darm von Nutztieren. Ihre Rolle in diesen Habitaten ist nur wenig verstanden, möglicherweise tragen sie dazu bei, ein Gleichgewicht zwischen verschiedenen Bakteriengruppen in natürlichen Ökosystemen herzustellen. Man kann die Fähigkeiten von prädatorischen Bakterien nutzen, um sie zur Bekämpfung pathogener Keime einzusetzen. Ziel der Forschung am BfR ist es deswegen, aus dem Verständnis der Mechanismen, mit denen räuberische Bakterien ihre bakteriellen Artgenossen bekämpfen, neue antimikrobielle Strategien abzuleiten. Im Fokus steht die Bekämpfung pathogener Bakterien, die als Verunreinigungen in Lebensmitteln und als Zoonoseerreger bei Nutztieren vor-

### Biological Safety

The Biological Safety Department deals with health risks to humans in particular from microorganisms, the toxins formed by them and other microbial metabolites. This encompasses not only food but also feed and consumer products, e.g. devices for processing food or food packaging materials, and cosmetics as the vehicles of biological risks. The Department is involved in establishing the cause of outbreaks of foodborne diseases and zoonoses. It has a series of reference laboratories for the diagnosis and fine characterisation of pathogens, antibiotic resistance and the microbiological contamination of food.

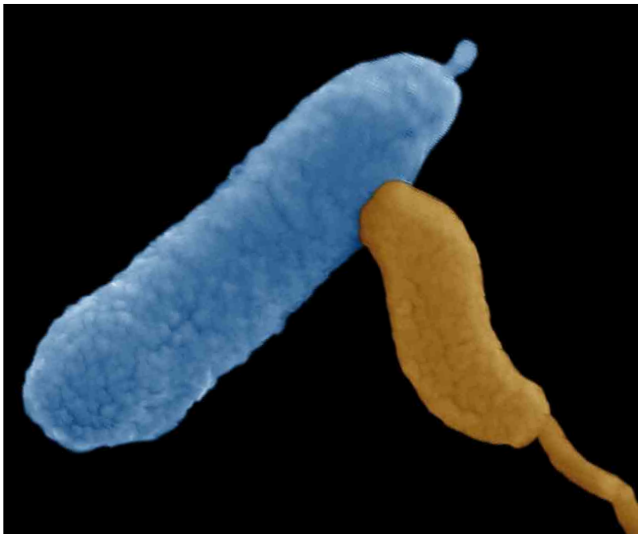
Six units deal with the tasks of the Biological Safety Department:

- ▶ Microbial Toxins
- ▶ Food Hygiene and Safety Concepts
- ▶ Epidemiology and Zoonoses
- ▶ Prevention and Investigation of Foodborne Outbreaks
- ▶ Diagnostics, Genetics and Pathogen Characterisation
- ▶ Antibiotic Resistance and Resistance Determinants

### Predatory bacteria

Predatory bacteria attack other bacteria to kill and eat them. Predatory bacteria occur naturally all over the environment, e.g. in soil, in the rhizosphere of plants, in sediments of waters but also in the intestines of animals. Their role in these habitats is hardly understood; they possibly contribute towards establishing an equilibrium between different groups of bacteria in natural ecosystems. The capabilities of predatory bacteria can be used to deploy them to fight pathogenic bacteria. The goal of research at BfR is, therefore, to derive new antimicrobial strategies from the understanding of the mechanisms with which predatory bacteria fight their bacterial fellows. The focus is on the control of pathogenic bacteria which occur as contaminations in foods and as zoonotic agents in farm animals. This requires basic research in order to understand the interactions between predator and prey.

The so far best examined representative of predatory bacteria is *Bdellovibrio bacteriovorus*. This microorganism feeds on living prey bacteria and uses them for growth and replication. It penetrates the host cell wall and feeds on the latter's cell interior. Through the complete consumption of the ingredients the intruder grows into a filament and divides into daughter cells. Once the remaining cell en-



Das Bakterium *Bdellovibrio bacteriovorus* (gelb) heftet sich zur Vermehrung an die Zellwand eines anderen Bakteriums (blau), durchdringt die Zellwand und verdaut das Zytoplasma des Wirts.  
*The predatory bacterium Bdellovibrio bacteriovorus (yellow) depends on a bacterial prey cell (blue) for reproduction.*

kommen. Voraussetzung ist eine intensive Grundlagenforschung, um die Wechselwirkung zwischen Räuber und Beute zu verstehen.

Der bisher am besten untersuchte Vertreter räuberischer Bakterien ist *Bdellovibrio bacteriovorus*. Dieser Mikroorganismus ernährt sich von lebenden Beutebakterien und nutzt diese zur Fortpflanzung. Dazu dringt er in die Wirtszelle ein und ernährt sich von deren Zellinneren. Durch den vollständigen Verbrauch der Inhaltsstoffe wächst der Eindringling zu einem Schlauch und teilt sich anschließend in Tochterzellen auf. Wenn sich die verbliebene Zellhülle aufgelöst hat, strömen die Nachkommen

velope has been destroyed, the progeny is released from the killed prey bacterium. In this way *B. bacteriovorus* can kill many gram-negative bacteria including dangerous pathogens like *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Campylobacter* or pathogenic *Vibrio* species.

In cooperation with the Department for Analytical Chemistry of the Humboldt University of Berlin and the Max-Planck Institute for Molecular Genetics Berlin research at BfR deals with the analysis of the cellular components which are available to *B. bacteriovorus* to successfully attack other bacteria and penetrate them. In a project supported by the German Research Foundation (DFG) mutants were generated which, as opposed to the wild type bacteria, can also live on dead bacteria (saprophyte). These prey-independent mutants provide important information on the cellular mechanisms with which *B. bacteriovorus* attacks other bacteria. With a full genome analysis the changes, which cause the switch from the predatory lifestyle to feeding on dead organic material, were identified. By restoring the wild type phenotype it was shown that a gene locus (hit-host interaction) is responsible for allowing prey-independent growth.

aus dem getöteten Beutebakterium heraus. Auf diese Weise kann *B. bacteriovorus* viele gramnegative Bakterien töten, zum Beispiel gefährliche Erreger wie *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Campylobacter* oder pathogene *Vibrio*-Arten.

Die Forschung am BfR beschäftigt sich in Kooperation mit der Analytischen Chemie der Humboldt-Universität zu Berlin und dem Max-Planck Institut für Molekulare Genetik Berlin mit der Analyse der zellulären Bestandteile, die *B. bacteriovorus* zur Verfügung stehen, um andere Bakterien erfolgreich anzugreifen und in diese einzudringen. In einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekt wurden Mutanten erzeugt, die im Gegensatz zu den Wildtyp-Bakterien auch von toten Bakterien leben können (Saprophyt). Diese beuteunabhängigen Mutanten geben einen wichtigen Hinweis auf die zellulären Mechanismen, mit denen *B. bacteriovorus* andere Bakterien attackiert. Durch eine vollständige Genom-Analyse wurden die Veränderungen im Erbgut identifiziert, die den Wechsel vom räuberischen Lebensstil hin zur Ernährung über totes organisches Material hervorrufen. Durch die Wiederherstellung des Wildtyp-Phänotyps wurde gezeigt, dass ein Genlocus (hit:Host-Interaction) verantwortlich ist, um das beuteunabhängige Wachstum zu ermöglichen.

## Verbesserter Nachweis für Brucellen

Brucellen sind bakterielle Erreger, die bei verschiedenen Tierarten (z. B. Rind, Schwein, Schaf, Ziege) vorkommen und entweder über den Kontakt mit infizierten Tieren oder durch den Verzehr kontaminierter Lebensmittel (Milch und Milchprodukte) übertragen werden können. Die Symptome bei einer Infektion (Brucellose) sind meist unspezifisch (z. B. Fieber, Gewichtsverlust), wobei es im späteren Verlauf zu Organkomplifikationen, wie Entzündung von Gelenken, Herzmuskel und Gehirn kommen kann. Obwohl die Erkrankung in Deutschland selten ist, beschäftigt die Forschung nach wie

### Improved detection of *Brucellae*

*Brucellae* are bacterial pathogens which occur in different animal species (e.g. cattle, pigs, sheep, goats) and are transmitted either through the contact with infected animals or through the consumption of contaminated foods (milk and dairy products). The symptoms of an infection (brucellosis) are mostly unspecific (e.g. fever, weight loss) with organ complications occurring in the further course such as inflammation of joints, endocarditis and meningoencephalitis. Although the disease is rare in Germany, research continues to investigate how brucellosis develops and how the pathogen can be identified. Since *brucellae* are bacteria which are relevant for bioterrorism, rapid and safe methods are required.

The classical detection of the pathogen or its specific antibodies is done by means of microbiological, molecular or serological methods. Based on typical features of the pathogen (e.g. urease activity, H<sub>2</sub>S formation, stain resistance) *Brucella* species can be determined and further differentiated in biovars. These examinations are, however, time-intensive and require a laboratory with containment level 3 due to the high risk of infection.

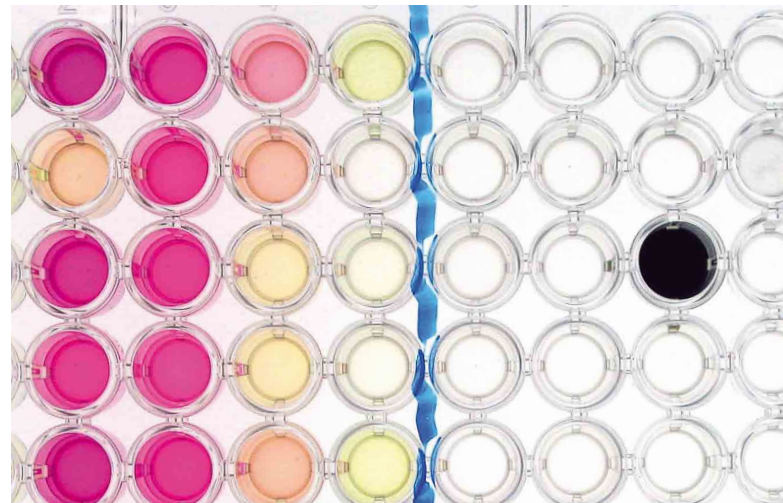
vor, wie Brucellosen entstehen und wie der Erreger identifiziert werden kann. Da es sich bei den Brucellen um bioterroristisch relevante Bakterien handelt, werden ständig schnelle und sichere Methoden gesucht.

Der klassische Nachweis des Erregers bzw. seiner spezifischen Antikörper erfolgt mit mikrobiologischen, molekularbiologischen oder serologischen Methoden. Anhand bestimmter, für den Erreger typischer Eigenschaften (z. B. Ureaseaktivität, H<sub>2</sub>S-Bildung, Farbstoffresistenz) können *Brucella*-Spezies ermittelt und weiter in Biovare unterschieden werden. Diese Untersuchungen sind jedoch zeitaufwendig und erfordern aufgrund der hohen Ansteckungsgefahr des Erregers ein Labor mit der Sicherheitsstufe 3.

Das BfR hat deshalb 2010 eine neue Methode zur biochemischen Typisierung von Brucellen entwickelt. Es basiert auf einer halbautomatischen Methode, die die Stoffwechselaktivität von Bakterien misst. Zuvor werden die Keime mindestens 48 Stunden auf einer Mikrotiterplatte kultiviert, deren Vertiefungen mit unterschiedlichen Nährstoffen befüllt sind. Der Erregernachweis basiert auf dem Wachstum der Bakterien in Abhängigkeit vom Nährstoffangebot oder auf der Umsetzung eines Farbstoffs in Abhängigkeit von der Enzymausstattung der Organismen. Beides kann photometrisch gemessen werden. Im Gegensatz zur klassischen Nachweismethode liefert das neue Testsystem schnellere und aussagekräftigere Ergebnisse. Da es auch atypische Isolate identifizieren kann, ist es eine gute Ergänzung bzw. Alternative zur herkömmlichen Untersuchung.

Um die Methode für den Brucellen-Nachweis anzupassen, wurde in Vorversuchen die Stoffwechselaktivität einer großen Auswahl von *Brucella*-Referenzstämmen und Feldisolaten analysiert und mehr als 500 Substratreaktionen ausgewertet. Das Ergebnis ist eine spezielle Mikrotiterplatte, die auf Basis eines für Brucellen typischen Reaktionsmusters konfiguriert wurde. Mit Hilfe dieser *Brucella*-spezifischen

96-Well Mikrotiterplatte konnte die Umsetzung von 30 Stickstoff- und 21 Kohlenstoff-Verbindungen, 36 Enzym- und neun Standard-Reaktionen bzw. Kontrollen gemessen werden. Insgesamt 113 *Brucella*-Stämme durchliefen das neue Testsystem und dabei zeigte sich, dass alle Isolate ein stammspezifisches Reaktionsmuster aufweisen. Wie in der Studie im Fachjournal BMC Microbiology 2010 beschrieben, konnten die Isolate eindeutig der Gattung *Brucella* zugeordnet und nach den bisher beschriebenen Spezies (*B. abortus*, *B. melitensis*, *B. suis*, *B. canis*, *B. ovis*, *B. neotomae*, *B. ceti*, *B. pinnipedialis*, *B. innopinata*, *B. microti*) differenziert werden. Auf Biovar-Ebene konnten *B. abortus* bv 4, 5, 7 und *B. suis* bv 1–5 sicher voneinander unterschieden werden, wohingegen die Isolate von *B. melitensis* ein weitgehend einheitliches Reaktionsmuster zeigten.




Bei der neuen Testmethode für Brucellen nutzt das BfR eine spezielle 96-Well Mikrotiterplatte. Die Stoffwechseleigenschaften der Bakterien werden photometrisch gemessen.

*The new method used at BfR for Brucella typing is based on a specific 96-well microtitre plate. Metabolic characteristics of bacteria are measured photometrically.*

BfR, therefore, developed a new method for the biochemical typing of *Brucella* in 2010. It is based on a semi-automatic method which measures the metabolic activity of bacteria. The germs are first cultivated for a period of at least 48 hours on a microtitre plate whose wells are filled with different nutrients. Pathogen detection is based on the growth of the bacteria depending on the nutrient supply or the conversion of a stain depending on the enzyme make-up of the organisms. Both can be measured photometrically. As opposed to the classical detection method, the new test system supplies more rapid and conclusive results. Since it can also identify atypical isolates, it is a good supplement or alternative to traditional analyses.

In order to adjust the method for *Brucella* detection, the metabolic activity of a large selection of *Brucella* reference strains and field isolates was analysed in preliminary tests and more than 500 substrate reactions were evaluated. The result is a special microtitre plate which was configured on the basis of a typical reaction pattern for *Brucella*. By means of this *Brucella*-specific 96-well microtitre plate the conversion of 30 nitrogen and 21 carbon compounds, 36 enzyme and nine standard reactions and controls can be meas-

ured. Overall 113 *Brucella* strains ran through the new test system and it turned out that all isolates have a specific strain reaction pattern. As described in the study in the journal BMC Microbiology 2010, the isolates could be clearly allocated to the *Brucella* species and were differentiated in accordance with the species already described (*B. abortus*, *B. melitensis*, *B. suis*, *B. canis*, *B. ovis*, *B. neotomae*, *B. ceti*, *B. pinnipedialis*, *B. innopinata*, *B. microti*). On a biovar level *B. abortus* bv 4, 5, 7 and *B. suis* bv 1–5 could be safely differentiated from one another whereas the isolates of *B. melitensis* showed a largely uniform reaction pattern.



„Die Abteilung Lebensmittelsicherheit bewertet u. a. Inhalts-, Zusatz- und Aromastoffe von Lebensmitteln hinsichtlich ihrer stofflichen Risiken und nach ernährungsmedizinischen Kriterien.“

“The Food Safety Department assesses food, ingredients, additives and flavourings in food from the angle of their material risks and on the basis of nutritional-medical criteria.”

# Lebensmittelsicherheit

Die Abteilung Lebensmittelsicherheit bewertet Lebensmittel, sowie Inhalts-, Zusatz- und Aromastoffe von Lebensmitteln hinsichtlich ihrer stofflichen Risiken und nach ernährungsmedizinischen Kriterien. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nehmen Stellung zu Ernährungsrisiken und zu Fragen der Ernährungsprävention. In der Abteilung werden moderne molekulare und zellbiologische Methoden sowie innovative Nachweismethoden entwickelt und angewendet. Im Zentrum stehen dabei Mechanismen der oralen Bioverfügbarkeit und molekulare Wirkungen von Substanzen mit toxikologisch relevantem Potential. Der Abteilung sind zwei Nationale Referenzlaboratorien zugeordnet.

Zur Abteilung Lebensmittelsicherheit gehören folgende Fachgruppen:

- ▶ Wirkungsbezogene Analytik und Toxikokinetik
- ▶ Lebensmitteltoxikologie
- ▶ Ernährungsrisiken, Allergien und Neuartige Lebensmittel

## Hitzebedingte Kontaminanten in Lebensmitteln

Die thermische Behandlung von Lebensmitteln schafft vielfach erst die Voraussetzung für deren Verzehr durch den Menschen, da sie zur Genießbarkeit, Bekömmlichkeit und Aromatisierung und damit zur geschmacklichen Aufwertung beiträgt. Bei dieser Erhitzung können aber auch bestimmte neue Stoffe entstehen, die möglicherweise gesundheitlich bedenklich sind, z. B. Kanzerogene.

Erhitzungsbedingte Kanzerogene sind bereits in den frühen 1970er Jahren in Lebensmitteln entdeckt worden. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAKs) und heterocyclische aromatische Amine sind Beispiele dafür. Stoffe, die jedoch erst in letzter Zeit in Lebensmitteln nachgewiesen wurden und für deren Risikobewertung deshalb noch viele Kenntnisse fehlen, sind u. a. Acrylamid, Glycidamid, Furan, Acrolein, 4-Hydroxynonenal, 5-Hydroxymethylfurfural, 3-Monochlorpropandiol- (3-MCPD-) und Glycidol-Fettsäureester. In den letzten Jahren wurden von der Abteilung Lebensmittelsicherheit Bewertungen zu Glycidamid, Furan sowie 3-MCPD- und Glycidol-Fettsäureester vorgenommen. Jedoch sind zur Toxikologie, Epidemiologie und zu ihrer quantitativen Aufnahme über Lebensmittel noch viele Fragen offen. Insbesondere bei Substanzen mit krebserregendem Potential ist die Beantwortung von Fragen zu Wirkungen im für den Menschen relevanten Niedrigdosisbereich von entscheidender Bedeutung. Die Extrapolation von Daten aus Tierexperimenten, bei denen hohe Dosen appliziert werden müssen, bietet dafür in der Regel keine befriedigende Lösung.

Im Jahr 2010 wurde eine Risikobewertung von 5-Hydroxymethylfurfural (5-HMF) vorgenommen. 5-HMF wird als ein Produkt

## Food Safety

The Food Safety Department assesses food, ingredients, additives and flavourings in food from the angle of their material risks and on the basis of nutritional-medical criteria. The scientists voice an opinion on nutritional risks and on questions of dietary prevention. This Department develops and uses modern molecular and cell biology methods as well as innovative detection methods. The focus is on oral bioavailability mechanisms and the molecular effects of substances with toxicologically relevant potential. Two National Reference Laboratories are attached to the Department.

The Food Safety Department has the following units:

- ▶ Effect-based Analytics and Toxicokinetics
- ▶ Food Toxicology
- ▶ Nutritional Risks, Allergies and Novel Foods

### Heat-generated contaminants in foods

The thermal treatment of foods creates in many cases the necessary conditions for consumption by humans because it contributes towards edibility, digestibility and aromatisation and hence to enhancement in terms of taste. However, heating can also give rise to certain new possibly harmful substances, such as carcinogens.

Heat-generated carcinogens were already discovered in foods in the early 1970s. Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and heterocyclic aromatic amines are such examples. Substances which were only recently identified in foods and for the risk assessment of which there exists still a lack of knowledge include, amongst others, acrylamide, glycidamide, furan, acrolein, 4-hydroxynonenal, 5-hydroxymethylfurfural, 3-monochloropropandiol (3-MCPD) and glycidol fatty acid esters. During the past years the Food Safety Department carried out assessments on glycidamide, furan and 3-MCPD- and glycidol fatty acid esters. However, many questions remain open with respect to toxicology, epidemiology and their exposure via foods. In particular for substances with a carcinogenic potential the answers to questions relating to effects in the low dose range, which is relevant for humans, are of paramount importance. The extrapolation of data from animal experiments for which high

der Maillard-Reaktion gebildet. Es kommt in vielen Lebensmitteln vor. Die geschätzten Aufnahmemengen liegen im Bereich von 4 bis 30 mg pro Person und Tag. In einigen Lebensmitteln, z. B. Getränken aus Trockenpflaumen, wird 5-HMF in relativ hohen Konzentrationen gefunden. Abschätzungen für die tägliche Aufnahme reichen hier bis zu 350 mg pro Person. Tierexperimentelle Untersuchungen belegen, dass die höchste Dosis, bei der keine unerwünschten Veränderungen mehr beobachtet wurden, im Bereich von 80 bis 100 mg/kg Körpergewicht und Tag liegt. Bislang kann aus den Ergebnissen der verschiedenen experimentellen Studien hinsichtlich kanzerogener und genotoxischer Wirkungen keine Bedeutung für den Menschen abgeleitet werden. Die vorliegenden Sicherheitsabstände zu bestehenden Expositionshöhen sind im Allgemeinen ausreichend. Unbekannt ist allerdings noch die Aufnahme über Lebensmittel, die Karameifarben als Lebensmittelzusatzstoffe enthalten.



doses must be applied, do not as a rule offer a satisfactory solution in this respect.

In 2010 a risk assessment of 5-hydroxyfurfural (5-HMF) was carried out. 5-HMF is formed as a product of the Maillard reaction. It occurs in many foods. The estimated intake ranges between 4 and 30 mg per person and day. In some foods, such as beverages from dried plums, 5-HMF is found in relatively high concentrations. Estimates for the daily intake reach here up to 350 mg per person. Animal experiments prove that the highest dose for which no undesirable changes are observed any more is in the range of 80 to 100 mg/kg body weight and day. So far no relevance for humans can be derived from the results of the different experimental studies on carcinogenic and genotoxic effects. Also existing safety margins with regard to higher exposure levels are rather sufficient. The intake via foods which contain caramel colours as food additives is, however, still unknown.

Concerning different toxicological issues relating to the risk assessment of 3-MCPD- and glycidol fatty acid esters, it is studied in co-operation with the Fraunhofer Institute in Hannover, which conducts animal experiments in this respect, to which extent 3-MCPD and glycidol are released from the respective ester and are therefore

Bezüglich verschiedener toxikologischer Fragen zur Bewertung von 3-MCPD- und Glycidol-Fettsäureestern wird in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut in Hannover, das hierfür tierexperimentelle Untersuchungen durchführt, der Frage nachgegangen, in welchem Ausmaß 3-MCPD und Glycidol aus dem jeweiligen Ester freigesetzt und für den Organismus bioverfügbar werden. Dies ist von wesentlicher Bedeutung für die Risikobewertung, da derzeit nur toxikologische Daten für die freien Verbindungen vorliegen. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass beide Verbindungen – 3-MCPD und Glycidol – bei der enzymatischen Spaltung ihrer Fettsäureester im Organismus nahezu vollständig freigesetzt und damit bioverfügbar werden.

### Aufnahme von *trans*-Fettsäuren

*Trans*-Fettsäuren sind ungesättigte Fettsäuren, die mindestens eine Doppelbindung in *trans*-Konfiguration besitzen. Sie entstehen durch bakterielle Prozesse im Pansen von Wiederkäuern (Milch- und Rindfleischprodukte) oder durch unvollständige industrielle Härtung von Pflanzenölen (Margarinen, Backwaren, Süßwaren, Fertigprodukte). Eine erhöhte Aufnahme von *trans*-Fettsäuren aus Lebensmitteln korreliert mit dem Auftreten kardiovaskulärer Erkrankungen. Nach der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) sollte daher nicht mehr als ein Prozent der Nahrungsenergie aus *trans*-Fettsäuren stammen.

In einigen europäischen Ländern wurde in den letzten Jahren ein Grenzwert für technologisch bedingte *trans*-Fettsäuren in Lebensmitteln eingeführt. Auch in Deutschland wurde über diese Fragestellung diskutiert. Daher sollte der Verzehr von *trans*-Fettsäuren in der deutschen Bevölkerung neu abgeschätzt werden. Dabei sollten Personen, die besonders viele *trans*-Fettsäuren verzehren, identifiziert und charakterisiert werden. Für die Aufnahmeabschätzung wurden die Verzehrdaten der 2. Nationalen Verzehrstudie vom Max Rubner-

bioavailable for the organism. This is of critical importance for the risk assessment, since currently only toxicological data are available for the free compounds. First results suggest that both compounds – 3-MCPD and glycidol – are almost completely released after enzymatic cleavage of their fatty acid esters in the organism and hence become bioavailable.

#### Intake of *trans* fatty acids

*Trans* fatty acids are unsaturated fatty acids which have at least one double bond in the *trans* configuration. They develop through bacterial processes in the rumen of ruminants (dairy and beef products) or through incomplete industrial hardening of vegetable oils (margarines, bakery goods, confectionary, finished products). An increased intake of *trans* fatty acids from foods correlates with the occurrence of cardiovascular diseases. According to the German Nutritional Society (DGE) no more than 1% of food energy should originate from *trans* fatty acids.

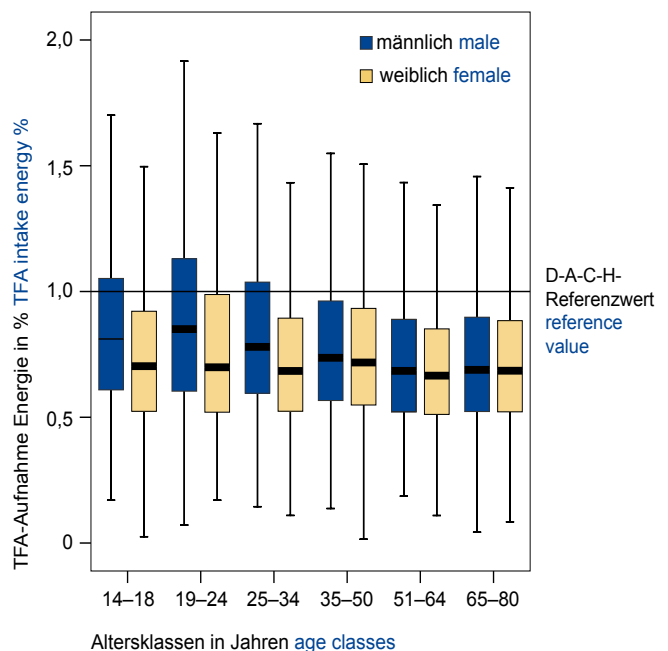
In some European countries a limit value for technologically caused *trans* fatty acids in foods was introduced. The issue was also discussed in Germany. For that reason, the consumption of *trans* fatty acids within the German population should be newly estimated.



Institut zur Verfügung gestellt, während *trans*-Fettsäuregehalte in Lebensmitteln im Lebensmittelmonitoring sowie durch Forschungsprojekte der Friedrich-Schiller-Universität Jena erhoben wurden.

Die Aufnahmeabschätzungen erbrachten folgende Ergebnisse:

- ▶ In Deutschland wird im Durchschnitt 0,77% der Nahrungsenergie als *trans*-Fettsäuren verzehrt. Männer nehmen mehr *trans*-Fettsäuren auf als Frauen und junge Menschen mehr als ältere.
- ▶ Der *trans*-Fettsäureverzehr von 80 % der Bevölkerung liegt innerhalb der Empfehlung der DGE, während 20 % der Bevölkerung ein bis fünf Prozent ihrer Nahrungsenergie als *trans*-Fettsäuren verzehren. Unter jungen Menschen hat jedoch jeder Dritte einen überhöhten *trans*-Fettsäureverzehr.
- ▶ Personen, deren *trans*-Fettsäureverzehr im Bereich der DGE-Empfehlung liegt, nehmen *trans*-Fettsäuren überwiegend aus Butter, Fleisch und Käse auf. Personen mit einem erhöhten *trans*-Fettsäureverzehr essen dagegen viel von den Lebensmitteln Butter, Pizza, frittierte Kartoffelgerichte und Fleischerzeugnisse. Auch die Aufnahme aus Kuchen und Kleingebäcken ist bei diesen Personen erhöht.
- ▶ Anhand von Markerfettsäuren wurde deutlich, dass hohe individuelle *trans*-Fettsäurebelastungen vor allem durch industriell bedingte *trans*-Fettsäuren verursacht werden.



Fälle gewichtet nach Gew.-Faktor DISHES/FB (MZ 2006)  
cases weighted by weighting factor dishes/FB (MZ 2006)

Abb.: Prozentuale Energieaufnahme aus *trans*-Fettsäuren pro Tag differenziert nach Geschlecht und Altersklasse (n = 15.371)  
Figure: Energy intake in percent from *trans* fatty acids per day differentiated by gender and age class (n = 15,371)

#### Fazit:

Vor dem Hintergrund der durchschnittlich geringen Aufnahmemengen an *trans*-Fettsäuren ist ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen durch *trans*-Fettsäuren in Deutschland wenig wahrscheinlich. Jugendliche und junge Menschen verzehren jedoch mehr *trans*-Fettsäuren als der

Durchschnitt, wobei besonders die Aufnahme technologisch bedingter *trans*-Fettsäuren erhöht ist. Die Senkung des Gehaltes an industriell bedingten *trans*-Fettsäuren in Lebensmitteln ist aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes daher wünschenswert.

Persons who consume particularly high amounts of *trans* fatty acids should be identified and characterised. For the intake estimate the consumption data of the 2<sup>nd</sup> National Nutrition Study of the Max Rubner-Institute were made available, whereas *trans* fatty acid contents in foods were collected through food monitoring and research projects of the Friedrich-Schiller-University Jena.


The intake estimates led to the following results:

- ▶ In Germany 0.77 % of the food energy is consumed on average as *trans* fatty acids. Men take up more *trans* fatty acids than women and young persons more than older ones.
- ▶ The *trans* fatty acid consumption of 80 % of the population is within the recommendation of DGE, whereas 20 % of the population consume 1–5 % of their food energy as *trans* fatty acids. Amongst young people every third person has an excessive *trans* fatty acid consumption.
- ▶ Persons whose *trans* fatty acid consumption is in the range of the DGE recommendation take up *trans* fatty acids primarily from butter, meat and cheese. Persons with an increased *trans* fatty acid consumption eat, by contrast, higher amounts of butter, pizza, fried potato dishes and meat products. The intake from cake and small pastries is likewise higher for these persons.

- ▶ By means of marker fatty acids it became clear that high individual *trans* fatty acid contaminations are primarily caused by industrially caused *trans* fatty acids.

#### Conclusion:

Against the backdrop of the on average low intake amounts of *trans* fatty acids, an increased risk of cardiovascular diseases through *trans* fatty acids is not likely in Germany. Youth and young people consume, however, more *trans* fatty acids than the average whereby the intake of technologically caused *trans* fatty acids is higher. The reduction of the content of industrially caused *trans* fatty acids in foods is, therefore, desirable for reasons of preventive health care.



„Die gesundheitliche Bewertung von Pflanzenschutzmitteln, Bioziden und Chemikalien ist das Hauptarbeitsgebiet der Abteilung Chemikaliensicherheit.“

“The health assessment of pesticides, biocides and chemicals is the main area of work of the Safety of Chemicals Department”

## Chemikaliensicherheit

Die gesundheitliche Bewertung von Pflanzenschutzmitteln, Bioziden und Chemikalien ist das Hauptarbeitsgebiet der Abteilung Chemikaliensicherheit. Ergebnisse der Bewertung sind toxikologische Grenzwerte sowie Vorschläge zur Einstufung und Kennzeichnung, für Rückstandshöchstgehalte in Lebensmitteln und zur Reduzierung von Risiken. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Abteilung Chemikaliensicherheit erarbeiten in nationalen und internationalen Gremien Leitlinien zur Durchführung und Bewertung von Untersuchungen. Die wissenschaftliche Expertise der Abteilung steht Bundesministerien und Dienststellen der Europäischen Union sowie supranationalen Einrichtungen für den Schutz der Gesundheit der Verbraucherinnen und Verbraucher zur Verfügung. Die Forschungsaktivitäten in der Toxikologie und der Expositionsabschätzung im Anwender- und Verbraucherschutz sind darauf ausgerichtet, die Bewertungsarbeit zu unterstützen.

Die Abteilung besteht aus folgenden Fachgruppen:

- ▶ Steuerung der gesetzlichen Verfahren und Gesamtbewertung
- ▶ Toxikologie der Pestizide und Biozide
- ▶ Toxikologie der Chemikalien
- ▶ Anwendungssicherheit
- ▶ Rückstandsbewertung von Pestiziden und Bioziden

### Chemikalien: Bewertungskriterien für endokrin schädliche Stoffe

Viele Substanzen können nach Aufnahme durch den Menschen das Hormonsystem, welches an der Steuerung nahezu aller Körperfunktionen beteiligt ist, beeinflussen. Solche Effekte können einerseits eine physiologische Reaktion des Körpers darstellen. Andererseits kann die Einwirkung mancher Stoffe in kritischer Dosis bzw. während empfindlicher Entwicklungsphasen durch eine pathologische Beeinflussung des Hormonsystems Gesundheitsschäden hervorrufen. Von außen aufgenommene synthetische oder natürliche Substanzen, die schädliche Wirkungen auf das Hormonsystem haben können, werden auch als endokrine Disruptoren bezeichnet.

Neue Gesetzgebungen in der EU (für Chemikalien, Pflanzenschutzmittel (PSM) und Biozide) sehen nun eine besondere Regulierung von Substanzen mit möglichen endokrin schädlichen Wirkungen auf den Menschen oder auf die Umwelt vor. So werden z. B. endokrin schädliche Wirkungen in der neuen Pflanzenschutzmittel-Verordnung als künftiges Ausschlusskriterium für die Zulassung von PSM-Wirkstoffen benannt. Zwar sind spezifische wissenschaftliche Bewertungs- und Entscheidungskriterien für endokrin schädliche Stoffe noch nicht festgelegt worden. Für die verschiedenen gesetzlichen Verfahren innerhalb der EU werden jedoch einheitliche Grundsätze angestrebt.

Unter Berücksichtigung von Diskussionen mit Experten, die auf einem internationalen BfR-Workshop in Berlin geführt wurden, hat das BfR Vorschläge für ein Konzept zur Bewertung von PSM-Wirkstoffen mit möglichen endokrin schädlichen Wirkungen auf den Menschen erarbeitet. Diese Vorschläge

### Chemical Safety

The health assessment of pesticides, biocides and chemicals is the main area of work of the Safety of Chemicals Department. These assessments lead to toxicological limit values and proposals for classification and labelling, maximum residue levels in food and risk reduction. In national and international bodies Department staff draw up guidelines for the conducting and assessment of studies. The Department shares its scientific expertise with federal ministries and bodies of the European Union as well as with supranational institutions in the field of consumer health protection. The research activities in toxicology and exposure assessment in operator and consumer protection are designed to support this assessment work.

The Department consists of the following units:

- ▶ Steering of Procedures and Overall Assessment
- ▶ Toxicology of Pesticides and Biocides
- ▶ Toxicology of Chemicals
- ▶ Application Safety
- ▶ Residue Assessment of Pesticides and Biocides

### Chemicals assessment criteria for endocrine disrupting substances

After intake into the body many substances can influence the hormone system, which is involved in steering of almost all body functions. On the one hand, effects of this kind may constitute a physiological reaction of the body. On the other hand, the impact of some substances at a critical dose or during sensitive phases of development can harm health through a pathological effect on the hormone system. Exogenous synthetic or natural substances, which may have harmful effects on the hormone system, are also referred to as endocrine disruptors.

New chemical legislation on the EU-level (e.g. for chemicals, plant protection products (PPP) and biocides) now envisage specific regulation of substances with possible endocrine disrupting effects on humans or on the environment. Endocrine disrupting effects are for instance referred to in the new Plant Protection Product Regulation as a future cut-off criterion for the approval of active substances in plant protection products. Although specific scientific assessment and decision criteria for endocrine disruptors have not yet been defined, several legislative procedures within the EU are now to be governed by uniform principles.

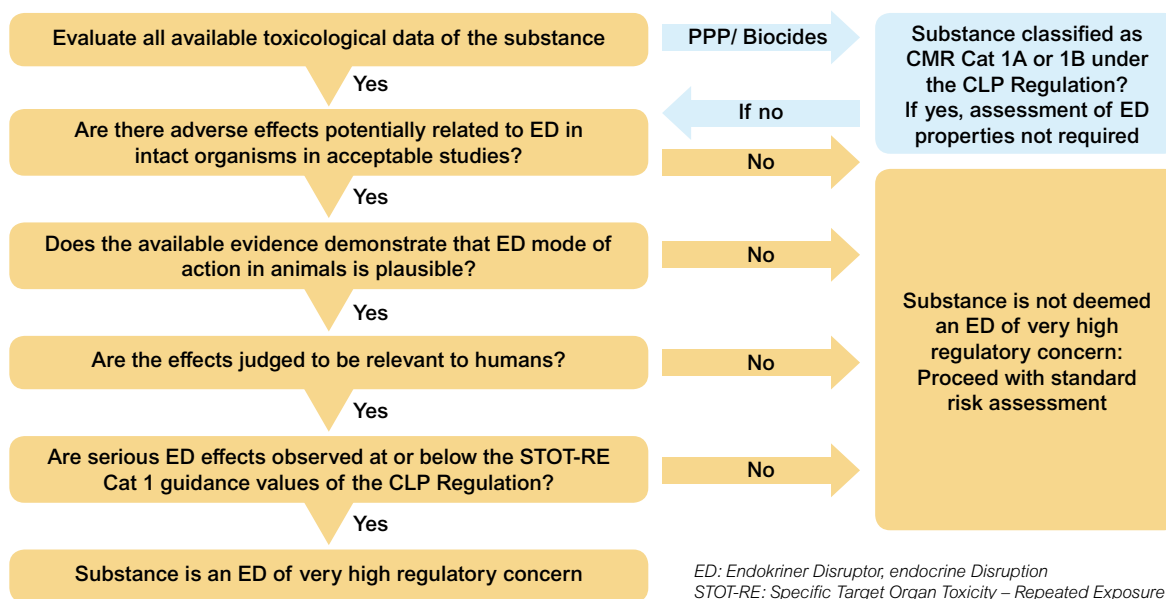


Abb.: Vorgeschlagenes Bewertungskonzept für Stoffe mit möglichen endokrin schädlichen Wirkungen auf den Menschen.  
Figure: Proposed assessment concept for substances with potential endocrine disrupting effects on humans.

wurden international vorgestellt, u. a. auf dem 8. BfR-Forum für Verbraucherschutz im April 2010, und schließlich in einem Entwurf für ein Konzeptpapier zusammengetragen.

Im Hinblick auf eine mögliche Harmonisierung des BfR-Vorschlags mit Konzepten für den Umweltbereich sowie im Sinne einer Weiterentwicklung für andere gesetzliche Verfahren (z. B. für Chemikalien, die unter die REACH-Verordnung fallen) sind Diskussionen innerhalb des BfR bzw. mit Vertreterinnen und Vertretern anderer deutscher Behörden (UBA, BVL) erfolgt. Als Ergebnis erster Gespräche mit der Schwesterbehörde im Vereinigten Königreich, dem Chemicals Regulation Directorate (CRD), wurde ein gemeinsamer Vorschlag für den Bereich der menschlichen Gesundheit erarbeitet. Diese überarbeitete Strategie sieht vor, im Verlauf eines abgestuften Prozesses

das Gefährdungspotenzial der Substanz zu charakterisieren. Zunächst werden aus der Datenlage Effekte identifiziert, die möglicherweise durch einen endokrin schädlichen Mechanismus bedingt sein könnten. Die Folgeschritte überprüfen zugrunde liegende toxikologische Mechanismen und beurteilen die Übertragbarkeit aus Tiermodellen auf den Menschen. Eine regulatorische Entscheidung, z. B. über die Zulassung eines PSM-Wirkstoffs, könnte schließlich auf Grundlage einer Kategorisierung unter Berücksichtigung der Potenz (dosisabhängiger Wirkstärke) gefällt werden. Das Konzept wird derzeit an einer Auswahl von PSM-Wirkstoffen erprobt.

Das Konzeptpapier zur Bewertung endokrin schädlicher Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe ist unter [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de) veröffentlicht.

Taking into account expert discussions during an international BfR Workshop in Berlin, the BfR has elaborated proposals for a concept to assess PPP active substances with potential endocrine disrupting effects on humans. These proposals were internationally presented, inter alia at the 8<sup>th</sup> BfR Consumer Protection Forum in April 2010 and finally compiled in a draft for a concept paper.

In view of a possible harmonisation of the BfR proposal with concepts for the environmental area as well as within the intendment of a further development for other legal procedures (e.g. for chemicals under REACH) discussions took place within BfR and with representatives of other German authorities (UBA, BVL). As a result of first talks with the sister authority in the United Kingdom, the Chemicals Regulation Directorate (CRD), a joint proposal was elaborated for the field of human health. This revised strategy provides for a characterisation of the hazard potential of the substance in the course of a stepwise process. First of all adverse effects are identified from the available data which could be caused possibly by an endocrine disrupting mechanism. The following steps review underlying toxicological mechanisms and evaluate the transmissibility from animal models to humans. A regulatory decision, e.g. about the approval of a PPP active substance, could finally be taken on the basis of a categorisa-

tion, taking into account the potency (dose-dependent potency). The concept is currently tested with a selection of PPP active substances.

The concept paper of BfR concerning the assessment of endocrine disrupting active plant protection product ingredients is published on [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)

#### Restriction of PAHs in consumer products

Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) can form during the combustion of organic materials. As components of fossil fuels – such as coal or mineral oil – they are released to the environment through engine or industry exhaust gases. PAHs can get unintentionally into products such as toys, flip-flops or tool handles if certain process oils or carbon black are used in the production of the respective plastics, rubber and elastomer materials. Apart from other dangerous properties it has been proven for some of these substances that they are mutagenic and can cause cancer.

Consumers can take up PAHs upon contact with the corresponding products (e.g. bike handlebars) via the skin. BfR therefore advocates that their use be as far as possible avoided in consumer products. Investigations by public authorities, consumer protection

## Beschränkung von PAK in Verbraucherprodukten

Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) können bei der Verbrennung organischer Materialien entstehen. Als Bestandteil fossiler Brennstoffe – wie Kohle oder Mineralöl – werden sie über Motor- oder Industrieabgase in die Umwelt freigesetzt. In Produkte wie Spielzeug, Badesandalen oder Werkzeuggriffe können PAK unbeabsichtigt gelangen, wenn bei der Herstellung der eingesetzten Kunststoffe, Gummi- und Elastomermaterialien bestimmte Weichmacheröle oder Ruße verwendet werden. Neben anderen schädlichen Eigenschaften ist für etliche dieser Substanzen belegt, dass sie das Erbgut schädigen und Krebs erzeugend wirken können.

Verbraucherinnen und Verbraucher können PAK beim Kontakt mit den entsprechenden Produkten (z. B. Fahrradgriffen) über die Haut aufnehmen. Das BfR setzt sich daher dafür ein, dass ihr Einsatz in Verbraucherprodukten so weit wie möglich vermieden wird. Dass es durchaus möglich ist, die PAK-Belastung bei der Herstellung zu minimieren oder sogar auszuschließen, zeigen Untersuchungen von Behörden, Verbraucherschutzorganisationen und anderen Prüflaboren. Die von ihnen analysierten Produktproben weisen in der großen Mehrzahl keine nennenswerten PAK-Gehalte auf. Andererseits werden aber bei diesen Untersuchungen regelmäßig auch stark mit PAK belastete Proben gefunden.

Generell dürfen besonders gefährliche Chemikalien in der EU nur verwendet oder zur Verwendung in Verkehr gebracht werden, wenn das von ihnen ausgehende Risiko angemessen beherrscht wird. Das besagt die europäische Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (Registration, Evaluation, Authorisation, and Restriction of Chemicals, REACH). Deswegen können besonders gefährliche Stoffe für bestimmte Verwendungen einer Zulassungspflicht unterliegen. Mitunter sind sogar Beschränkungen bis hin zu einem Verbot der Verwendung möglich. Für PAK in Verbraucherprodukten be-

steht eine solche Regelung auf europäischer Ebene aber bisher nicht.

Aus diesem Grund haben das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) die zuständigen Bundesbehörden Ende 2009 damit beauftragt, ein Beschränkungsossier für PAK in Verbraucherprodukten zu erstellen. Dazu wurden vom BfR mehr als 5.000 Analysendaten ausgewertet, die bei Hautkontakt aufnehmbaren PAK-Mengen abgeschätzt und mögliche Gesundheitsrisiken für Verbraucher bewertet. Im Ergebnis konnte gezeigt werden, dass mit PAK belastete Produkte tatsächlich ein zusätzliches Krebsrisiko für Verbraucher darstellen können.

Im Beschränkungsossier der deutschen Behörden wird vorgeschlagen, die Gehalte von acht als Krebs erzeugend eingestuftem PAK in Verbraucherprodukten oder deren Teilen auf die derzeit sicher nachweisbare Menge von 0,2 mg/kg zu beschränken. Das Dossier wurde im Sommer 2010 der Europäischen Kommission übergeben, die nun das weitere Vorgehen prüft.

Die BfR-Stellungnahme 032/2010 ist unter [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de) veröffentlicht.



organisations and other test laboratories have shown that it is actually possible to minimise the PAH contamination during production or even exclude it. In a large majority of cases, the product samples analysed by these organisations show no noteworthy PAH contents. On the other hand also samples highly contaminated with PAHs are regularly identified during these analyses.


As a general rule particularly dangerous chemicals may only be used or placed on the market in the EU if the risk emerging from them is adequately controlled. This is stipulated by the European Regulation on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH). For that reason particularly dangerous substances can be subject to a mandatory marketing authorisation for certain uses. In some cases even restrictions and a ban on use are possible. For PAHs in consumer products such a regulation does not yet exist on a European level.

For this reason the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU) and the Federal Ministry for Food, Agriculture and Consumer Protection (BMELV) instructed the competent federal authorities at the end of 2009 to elaborate a restriction dossier for PAHs in consumer products. BfR evaluated

more than 5,000 analytical data in this respect, estimated the PAH amounts which can be taken up during skin contact and assessed possible health risks for consumers. As a result it could be shown that products contaminated with PAHs can constitute an additional cancer risk for consumers.

In the restriction dossier of the German authorities it is proposed to restrict the content of eight PAHs classified as carcinogenic in consumer products or parts thereof to the currently safely detectable amount of 0.2 mg/kg. In the summer of 2010, the dossier was submitted to the European Commission, which now determines the further course of action.

The BfR Opinion 032/2010 is published on [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)

A close-up photograph of a woman with blonde hair applying a white deodorant stick to her armpit. She is wearing an orange tank top. The background is a blue and white tiled wall. The image is partially obscured by a white text box in the lower-left corner.

„Die Abteilung Sicherheit von verbrauchernahen Produkten identifiziert, erforscht und bewertet gesundheitliche Risiken u. a. bei kosmetischen Mitteln.“

“The Safety of Consumer Products Department identifies, investigates and assesses the health risks associated, for instance, with cosmetics.”

# Sicherheit von verbrauchernahen Produkten

Die Abteilung Sicherheit von verbrauchernahen Produkten identifiziert, erforscht und bewertet gesundheitliche Risiken bei kosmetischen Mitteln, Tabakprodukten, Bedarfsgegenständen und anderen verbrauchernahen Produkten wie zum Beispiel Lebensmittelverpackungen, Spielwaren, Reinigungsmittel, Möbel oder Hobbyprodukte. Integraler Bestandteil der Bewertungstätigkeit sind experimentelle Projekte zur Migration und Exposition sowie zur Toxizität von chemischen Substanzen in diesen Produkten des täglichen Bedarfs. In der Abteilung angesiedelt ist auch das Nationale Referenzlabor für Stoffe, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen. Die Abteilung greift aktuelle Themen auf, initiiert Forschungsprojekte und bündelt wissenschaftliche Erkenntnisse zu den unterschiedlichen Aspekten der Sicherheit von verbrauchernahen Produkten.

Zur Abteilung gehören fünf Fachgruppen:

- ▶ Toxikologie von verbrauchernahen Produkten
- ▶ Analytik und Expositionsabschätzung
- ▶ Experimentelle Forschung
- ▶ Hygiene und Mikrobiologie
- ▶ Technologie

## Allergene Duftstoffe in Spielwaren

Seit einigen Jahren sind auf dem europäischen Markt beduftete Spielwaren für Kinder, z. B. Puppen, Kuscheltiere oder Puzzles, erhältlich. Spielwaren werden beduftet, um Verbraucher zum Kaufen zu animieren oder eine persönliche Bindung zum Produkt herzustellen. Sich von anderen Produkten abzuheben oder unangenehme Gerüche aus den Produkten zu überdecken, sind weitere Motive.

Von den 2.500 bis 3.000 Duftstoffen, die in Produkten des täglichen Lebens eingesetzt werden, können einige zunächst sensibilisierend auf die Haut wirken und bei erneutem Hautkontakt eine Kontaktallergie auslösen. Die Haut reagiert auf Kontaktallergene mit oberflächlicher Rötung, Bläschenbildung und Nässung bis hin zu ernsthafteren, tiefer gehenden Entzündungen. Die Sensibilisierung gegenüber solchen Stoffen bleibt ein Leben lang bestehen. Eine erworbene Kontaktallergie ist nicht heilbar, es können nur die Symptome, nicht jedoch die Ursachen behandelt werden. Etwa zwei Prozent der Kinder sind gegenüber allergenen Duftstoffen sensibilisiert. Neben dem Weg über die Haut (dermal) können Duftstoffe aus bedufteten Spielwaren über die Atemwege (inhalativ) oder über den Speichel (oral) in den Körper des Kindes gelangen.

Aus diesen Gründen reguliert der Gesetzgeber den Einsatz von Duftstoffen in Spielzeug. Nach der EU-Richtlinie 2009/48/EC über die Sicherheit von Spielzeug, deren chemische Sicherheitsanforderungen ab Juli 2013 in Kraft treten, ist die Verwendung von 55 Duftstoffen, zahlreiche davon mit allergenem Potential, verboten, wobei Spurengehalte unter 100 mg pro kg Spielzeugmaterial zulässig sind, soweit diese technisch unvermeidbar sind. Weitere 11 allergene Duftstoffe sind auf

## Safety of Consumer Products

The Safety of Consumer Products Department identifies, investigates and assesses the health risks associated with cosmetics, tobacco products, consumer articles and products like, for instance, food packaging materials, toys, cleaning products, furniture or DIY products. Experimental projects on the migration, exposure and toxicity of chemical substances in these articles of daily use are an integral part of its assessment activities. The National Reference Laboratory for Food-Contact Substances is part of this Department. The Department also addresses current topics, launches research projects and bundles scientific findings on the different safety aspects of consumer products.

The department has five units:

- ▶ Toxicology of Consumer Products
- ▶ Analysis and Exposure Assessment
- ▶ Experimental Research
- ▶ Hygiene and Microbiology
- ▶ Technology

## Allergenic fragrances in toys

For several years scented toys for children, such as puppets, cuddly toys and puzzles, have been available on the European market. Toys are scented to enhance their attractiveness and acceptance toward consumers and possibly to cover unpleasant odors of the material.

Amongst the 2,500 to 3,000 fragrances utilized in the perfuming of consumer products some are known to be capable of inducing contact dermatitis in skin. The skin can react to contact allergens with a red rash, blisters and weeping up to more serious, deeper inflammations. The sensitisation against such substances can continue throughout the entire life. A contact allergy cannot be cured; only the symptoms but not the causes can be treated. Approximately 2 % of all children are sensitised against allergenic fragrances. During playing with scented toys children can get exposed to fragrances in toys when touching it while sweating, sucking or chewing the material, or inhaling released fragrances.

For these reasons the legislator regulates the use of fragrances in toys. In accordance with the EU Directive 2009/48/EC on the Safety of Toys whose chemical safety requirements become effective from



*Probenvorbereitung für die Bestimmung der Emission von allergenen Duftstoffen aus bedufteten Spielwaren.*

*Sample preparation for determination of the emission of fragrance allergens in scented toys.*

der Verpackung zu deklarieren, wenn sie den Grenzwert von 100 mg/kg überschreiten.

Bislang gab es keine Analysemethode, um die Gehalte an allergenen Duftstoffen in Spielwaren zu messen. Deshalb hat die Abteilung Sicherheit von verbrauchernahen Produkten 2010 Methoden zur Bestimmung der Gehalte und der Freisetzung von 24 allergenen Duftstoffen aus Spielzeug entwickelt. Ziel der Arbeit ist es, die Exposition von Kindern gegenüber allergenen Duftstoffen in bedufteten Spielwaren abzuschätzen. Die Ergebnisse bestätigen, dass beduftete Spielwaren allergene Duftstoffe enthalten können. 74% von 49 untersuchten Proben enthielten teilweise mehrere allergene Duftstoffe. Dabei wurden in vereinzelt Proben Gehalte von bis zu 1.000 mg/kg ermittelt, was den in der Spielzeug-Richtlinie festgeschriebenen Grenzwert deutlich überschreitet. Die Untersuchungen des BfR zur Emission der Duftstoffe zeigen,

July 2013, the use of 55 fragrances, most of them with an allergenic potential is banned whilst traces below 100 mg per kg toy material are admissible if they are technically unavoidable. Another 11 allergenic fragrances have to be declared on the packaging if they exceed the limit value of 100 mg/kg.

In the past there was no analytical method at hand to measure the contents of allergenic fragrances in toys. For that reason the Department Safety of Consumer Products developed methods for the determination of the contents of 24 allergenic fragrances in toys in 2010. The results confirm that scented toys can contain allergenic fragrances. 74% of 49 examined samples contained partly several allergenic fragrances. In individual samples contents of up to 1,000 mg/kg were determined; this clearly exceeds the limit value defined in the Toy Directive. The further objective of this work is to estimate the exposure of children to allergenic fragrances in scented toys. The investigations of BfR on the emission of fragrances show that they are emitting from the scented toys under conditions as they prevail in child rooms and can hence become available to children via the inhalation route. Furthermore migration studies with sweat simulant demonstrated that the dermal exposure is not negligible.

dass diese aus den bedufteten Spielzeugen unter Bedingungen, wie sie im Kinderzimmer herrschen, ausgasen und somit inhalativ aufgenommen werden können.

Um das Risiko der Sensibilisierung und Auslösung eines allergischen Kontaktekzems bei Kindern durch intensiven Kontakt mit beduftetem Spielzeug zu minimieren, sollten Eltern darauf achten, ob diese Produkte beduftet sind. Duftstoffe in Spielzeug erfüllen keine technologische Funktion. Darüber hinaus haben viele der mehr als 2.500 kommerziell genutzten Duftstoffe kein allergenes Potential und stehen als Alternativen zur Verfügung. Der Einsatz von allergenen Duftstoffen in Spielzeug kann daher grundsätzlich vermieden werden.

### Stoffe mit endokrin schädlicher Wirkung

Viele Stoffe, die wir täglich aufnehmen, wirken auf das Hormonsystem und der Einfluss kann, beispielsweise bei bestimmten Phytoöstrogenen aus Soja (Isoflavone), durchaus erwünscht sein. Als „endokrine Disruptoren“ sollten hingegen nur solche Stoffe bezeichnet werden, die in Folge einer endokrinen Wirkung experimentell bestätigte adverse Effekte auf die Gesundheit eines Organismus oder seiner Nachkommen ausüben. Beim Menschen können endokrine Disruptoren unter anderem die Fruchtbarkeit oder die sexuelle Differenzierung beeinträchtigen oder Krebs auslösen. Innerhalb der Europäischen Union (EU) ist ihr Einsatz heute entweder verboten oder gesetzlich so reguliert, dass ein gesundheitliches Risiko nach aktuellem wissenschaftlichen Kenntnisstand ausgeschlossen werden kann. Beispiele hierfür sind Organozinnverbindungen, deren Verwendung als Antifouling-Farben seit 2003 in der EU untersagt ist. Auch die Industriechemikalie Bisphenol A (BPA) ist in der EU seit März 2011 zur Herstellung von Säuglingsflaschen aus Polycarbonat verboten. Seit Juni 2011 dürfen solche Fläschchen zudem nicht mehr in die EU eingeführt und in Verkehr gebracht werden.

In order to minimise the risk of sensitisation and triggering of allergic contact eczema in children through intensive contact with scented toys, parents should check whether these products are perfumed. Fragrances in toys do not fulfil any technological function. Moreover, many of the more than 2,500 commercially used fragrances have no allergenic potential and are available as alternatives. The use of allergenic fragrances in toys can, therefore, basically be avoided.

#### Substances with an endocrine disrupting effect

Many substances which we take up every day have an effect on the hormone system, and this influence can be absolutely desirable as for instance for certain phytoestrogens from soy (isoflavones). "Endocrine disruptors" refer only to substances which as a result of an endocrine effect exert experimentally confirmed adverse effects on the health of an organism or its progeny. In humans endocrine disruptors can impair, inter alia, fertility or sexual differentiation and cause cancer. Within the European Union (EU) their use is currently either banned or regulated in statutory terms in such a way that a health risk can be excluded according to the current state of scientific knowledge. Corresponding examples are organotin compounds whose use as antifouling paints has been prohibited in the EU since 2003. The industrial chemical bisphenol A (BPA) has been banned



Es ist allerdings nicht immer leicht, Menschen, Tiere und die Umwelt vor solchen Substanzen zu schützen, denn Stoffe mit endokrin schädlichem Wirkpotenzial lassen sich in der Regel nicht anhand ihrer chemischen Struktur erkennen. Das Wirkpotential muss experimentell ermittelt werden. Jedoch stehen bislang noch nicht für alle Hormonsysteme validierte Testmethoden zu Verfügung. Weiterhin existiert keine international harmonisierte Strategie zur Integration geeigneter Testsysteme in eine Testbatterie. Auch fehlen international akzeptierte Standards und Leitlinien zur Interpretation der experimentellen Daten.

Eine toxikologische Charakterisierung von Inhaltsstoffen ist zudem nicht für alle Produktkategorien gesetzlich gefordert. Unter den verbrauchernahen Produkten sind Materialien mit Lebensmittelkontakt, kosmetische Mittel und Spielwaren umfassender gesetzlich geregelt. In der Kosmetik-Verordnung zum Beispiel gibt es Zusammenstellungen von Inhaltsstoffen, die entweder verwendet werden dürfen (Positivlisten) oder nur unter Einhaltung bestimmter Einschränkungen enthalten sein dürfen sowie Listen mit Stoffen, deren Verwendung in kosmetischen Mitteln verboten ist. Die Stoffe wurden zuvor nach einem Leitfaden des zuständigen wissenschaftlichen Ausschusses der Europäischen Kommission (SCCS) toxikologisch bewertet. Für Bekleidungstextilien und andere Produkte ist eine Prüfung auf gesundheitliche Unbedenklichkeit der Produkte oder ihrer Inhaltsstoffe gesetzlich nicht vorgeschrieben. Hierfür trägt der Hersteller oder Inverkehrbringer die Verantwortung.

Es gibt nationale und internationale Bemühungen, die vielen offenen Fragen und Wissenslücken möglichst rasch zu schließen. Das BfR beteiligt sich auf unterschiedlichen Feldern an dieser Arbeit, indem es in seinen Abteilungen und als Querschnittsaufgabe in der neu eingerichteten Arbeitsgruppe „Endokrin wirksame Substanzen“ Positionspapiere zur Definition, Testung und Bewertung von endokrin wirksamen Substanzen erarbeitet und Fachgespräche und Expertentreffen –

2010 unter anderem das 8. BfR-Verbraucherschutz-Forum – veranstaltet. Die BfR-Arbeitsgruppe ist zudem in die OECD-Arbeit zur Etablierung von Test-Guidelines eingebunden, identifiziert aber auch eigenen Forschungsbedarf und initiiert Forschungsaktivitäten. Zur Untersuchung von hormonartigen Wirkungen und den zugrunde liegenden Wirkmechanismen wird in der Abteilung Sicherheit von verbrauchernahen Produkten an der Etablierung von Multimarker *in vitro*-Systemen gearbeitet, die die Vorgänge *in vivo* besser abbilden können.



*In Kosmetika gibt es für einige Konservierungsmittel (z. B. bestimmte Parabene, Triclosan) und UV-Filtersubstanzen (z. B. 4-MBC) experimentelle Hinweise darauf, dass sie endokrin schädliche Eigenschaften aufweisen können.*

*For cosmetic products there is some evidence that certain preservatives (e.g. some parabens, triclosan) and UV filter substances (e.g. 4-MBC) may exert endocrine disrupting activities.*

within the EU since March 2011 for the manufacturing of baby bottles from polycarbonate. Since June 2011 these little bottles may also no longer be imported into the EU and placed on the market.

However, it is not always easy to protect humans, animals and the environment from such substances, because substances with an endocrine disrupting potential can, as a rule, not be identified based on their chemical structure. The endocrine disrupting potential must be determined experimentally. However, currently validated test methods are not yet available for all hormone systems. Furthermore, there is no internationally harmonised strategy for the integration of appropriate test systems in a test battery. There is also a lack of internationally accepted standards and guidelines for the interpretation of the experimental data.

A toxicological characterisation of ingredients is, moreover, not requested legally for all product categories. Amongst consumer products, materials with food contact, cosmetic products and toys are subject to more comprehensive regulations. In the Cosmetic Products Regulation, for instance, there are lists of ingredients which may either be used (positive lists) or may only be included in the event of compliance with certain restrictions as well as lists with

substances whose use in cosmetic products is banned. The substances are first evaluated toxicologically according to a guideline of the competent Scientific Committee of the European Commission (SCCS). For clothing textiles and other products an examination for health safety of the products or their ingredients is not prescribed by law. The corresponding responsibility is taken over by the manufacturer or the person placing the products on the market.

There are national and international efforts to answer the many open questions and close the knowledge gaps as rapidly as possible. BfR participates on different levels in this work by elaborating in its departments and, as a cross-sectional task, in the newly set up Working Group “Endocrine Active Substances”. Here, position papers for the definition, testing and assessment of endocrine disrupting substances will be worked out and expert talks – in 2010 amongst others the 8<sup>th</sup> BfR Consumer Protection Forum – will be organised and conducted. The BfR Working Group is involved in the OECD activities on the establishment of test guidelines, but identifies also own research requirements and initiates research activities. For the examination of hormone-like effects and the underlying mode of action, the Department Safety of Consumer Products works on the establishment of multimarker *in vitro* systems which can reflect the processes better *in vivo*.

„Die Bewertung von Rückständen pharmakologisch wirksamer Substanzen und von Kontaminanten in Lebensmitteln ebenso wie in Futtermitteln stehen im Fokus der Abteilung Sicherheit in der Nahrungskette.“

“The assessment of residues of pharmacologically active substances and contaminants in food and feed is the main focus of the Department Safety in the Food Chain.”



## Sicherheit in der Nahrungskette

Die Bewertung von Rückständen pharmakologisch wirksamer Substanzen und von Kontaminanten in Lebensmitteln ebenso wie in Futtermitteln stehen im Fokus der Abteilung Sicherheit in der Nahrungskette. Das Arbeitsfeld der Futtermittelsicherheit umfasst alle Sektoren der Futtermittelherstellungskette, angefangen bei der Primärproduktion, über die Futtermittelerzeugung bis hin zur Fütterung von Nutz- und Heimtieren. Das Arbeitsfeld der Rückstände und Kontaminanten in der Nahrungskette erweitert diese Aufgabe auf die gesamte Lebensmittelherstellungskette. Im Mittelpunkt der Arbeit steht dabei die Bewertung des gesundheitlichen Risikos für den Verbraucher, das durch Rückstände und Kontaminanten in Lebensmitteln verursacht wird. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler widmen sich der Weiterentwicklung von analytischen Methoden zur Überprüfung der Rückverfolgbarkeit sowie dem Nachweis von Lebensmittelverfälschungen. In einem weiteren Schwerpunkt der Abteilung werden der chemisch-analytische Nachweis und die Methodenentwicklungen zur Bestimmung von Kontaminanten, Rückständen und Futtermittelzusatzstoffen in Nationalen Referenzlaboren bearbeitet.

Die Abteilung Sicherheit in der Nahrungskette koordiniert Forschungsaktivitäten am BfR zum Carry-over unerwünschter Stoffe aus Futtermitteln in die Nutztiere und somit in Lebensmittel tierischen Ursprungs. Die Abteilung Sicherheit in der Nahrungskette umfasst die Fachgruppen:

- ▶ Rückstände
- ▶ Kontaminanten
- ▶ Produktidentität und Rückverfolgbarkeit
- ▶ Futtermittel und Futtermittelzusatzstoffe



### Blei-Belastung von Wildbret

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat 2010 die gesundheitlichen Auswirkungen von Blei in der Lebensmittelkette neu bewertet. Das Schwermetall ist gesundheitlich bedenklich, weil es sich lebenslang im Körper anreichert. Es kann die Blutbildung, innere Organe sowie das zentrale Nervensystem schädigen und lagert sich langfristig in den Knochen ab. Bei keinem der untersuchten toxikologischen Endpunkte konnte die EFSA einen als unbedenklich geltenden Wert ableiten. Für die meisten Erwachsenen stellt die derzeitige Bleibelastung von Lebensmitteln jedoch nur ein geringes bis vernachlässigbares Gesundheitsrisiko dar. Hinsichtlich möglicher Auswirkungen von Blei auf die neurologische Entwicklung von Kleinkindern äußert die EFSA jedoch Bedenken.

- ▶ Product Identity and Traceability
- ▶ Feed and Feed Additives

#### Lead contamination of game meat

The European Food Safety Authority (EFSA) reassessed the public health effects of lead in the food chain in 2010. The heavy metal is harmful in the event of a lifelong accumulation in the body. It can damage blood formation, inner organs as well as the central nervous system and deposits in the bones in the long term. In none of the examined toxicological endpoints EFSA was able to derive a level of lead to be considered as safe. However, for most adults the current lead contamination of foods constitutes only a low to negligible health risk. But EFSA expresses doubts as far as possible effects of lead on the neurological development of infants are concerned.

Within the framework of the LEXUKon project BfR also determined the exposure to lead of the adult population in Germany on the basis of current data of food consumption. In this connection the food groups "beverages", "vegetables" as well as "fruit, nuts, cocoa" and "cereals" make the largest contribution to lead intake. Mainly foods consumed regularly and heavily contribute to lead contamination

### Safety in the Food Chain

The assessment of residues of pharmacologically active substances and contaminants in food and feed is the main focus of the Department Safety in the Food Chain. Feed safety covers all stages in the feed production chain starting with primary production over feed production down to the feeding of livestock and pets. The area, residues and contaminants in the food chain, extends this work focus to include the entire food production chain. The emphasis, here, is on the assessment of the health risks for consumers arising from residues and contaminants in food. Scientists are engaged in further developing analytical methods to verify traceability and the detection of food adulterations. In National Reference Laboratories the Department focuses on the chemical-analytical detection and development of methods to determine contaminants, residues and feed additives.

Department Safety in the Food Chain coordinates BfR research activities on the carry-over of undesirable substances from feed to livestock and hence to food of animal origin. The Safety in the Food Chain Department has the following units:

- ▶ Residues
- ▶ Contaminants

Im Rahmen des LExUKon-Projekts hat auch das BfR die Exposition der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland gegenüber Blei auf der Basis aktueller Daten des Verzehrverhaltens bestimmt. Danach liefern die Lebensmittelgruppen „Getränke“, „Gemüse“ sowie „Obst, Nüsse, Kakao“ und „Getreide“ den größten Beitrag zur Bleiaufnahme. Vor allem regelmäßig und viel verzehrte Lebensmittel tragen zur Blei-Belastung bei – und weniger die Lebensmittel, die die höchsten Bleigehalte aufweisen.

Für die gesundheitliche Bewertung von Blei in Wildbret, das im Bereich des Schusskanals des erlegten Tieres und damit in dessen Fleisch in hohen Konzentrationen vorkommen kann, hat das BfR Modellrechnungen zur toxischen Wirkung erstellt. Dabei wurden die unterschiedlichen Bleigehalte in Lebensmitteln bei ausgewählten Verbrauchergruppen und bei jeweils unterschiedlichen Verzehrsmengen berücksichtigt. Die Ergebnisse zeigen, dass insbesondere Kinder eines besonderen Schutzes bedürfen. Weil sie in der Regel vergleichsweise hohe Mengen von denjenigen Lebensmitteln verzehren, die wesentlich zur Blei-Exposition beitragen, sollte aus Sicht des BfR jede zusätzliche und vermeidbare Blei-Exposition minimiert werden.

Neben Kindern bedürfen auch Frauen im gebärfähigen Alter, Schwangere sowie Vielverzehrer von Wildfleisch wie Jäger und Personen ihres familiären Umfeldes eines besonderen Schutzes gegenüber der Exposition von Blei. Kinder reagieren aufgrund ihres geringeren Körpergewichtes und sensibleren Stoffwechsels empfindlich auf Blei. Bereits geringe Dosen können bei längerfristiger Aufnahme zu Störungen der Entwicklung des Nervensystems führen. Dies gilt ebenso für das ungeborene Kind. Föten können bereits im Mutterleib gefährdet sein, da das in den Knochen der Mutter gespeicherte Blei freigesetzt wird und auf diese Weise sensible Phasen der Entwicklung des Nervensystems beeinträchtigt werden können.

and to a lesser extent foods which possess the highest lead content. For the health assessment of lead in game meat which can occur in a high concentration in the vicinity of the bullet channel of the shot animal and hence in its meat, BfR has established model calculations on the toxic effect. Varying lead contents in foods were taken into account for selected consumer groups and different consumption amounts in each case. The results show that in particular children require special protection. Because as a rule they consume comparatively high amounts of foods which make an essential contribution to lead exposure, from the BfR point of view every additional and avoidable lead exposure should be minimised.

Apart from children, women of childbearing age, pregnant women as well as heavy consumers of game meat such as hunters and their families need special protection compared to the exposure to lead. Because of their lower body weight and more sensitive metabolism, children respond sensitively to lead. Already low doses can result in disturbances of the development of the nervous system in the event of long-term intake. This also applies to the unborn child. Foetuses can already be at risk in the womb since the lead deposited in the bones of the mother is released and in this way sensitive phases of the development of the nervous system can be impaired.

Das BfR empfiehlt deshalb, dass Kinder, Schwangere und Frauen im gebärfähigen Alter auf den Verzehr von mit Bleimunition geschossenem Wild verzichten. Jäger und andere Vielverzehrer von Wild sollten verstärkt über die Gesundheitsrisiken aufgeklärt werden. Zudem ist bei Jägern auf die Verwendung von alternativer bleifreier Jagdmunition hinzuwirken. Weiterer Forschungsbedarf besteht hinsichtlich der Exposition von Vielverzehrerern von Wild gegenüber Blei und hinsichtlich der Verzehrsmengen und Verzehrshäufigkeit von Wildbret in der Bevölkerung. Untersuchungen von Bleigehalten in Fleischproben von unterschiedlichen Wildarten sollten sich anschließen.

### **Nachweismethode für Biotoxine in Muscheln**

Marine Biotoxine, auch Algantoxine genannt, werden von wenigen speziellen Algenarten produziert, die Muscheln und anderen Meerestieren als Nahrung dienen. Durch die Aufnahme der Algen reichern sich die Toxine im Verdauungstrakt und im Gewebe der Muschel an. Der Verzehr solcher Muscheln kann beim Menschen z. B. zu Durchfall, Lähmungen oder in schwerwiegenden Fällen sogar zum Tod führen. Aus diesem Grund gibt es rechtliche Grenzwerte für den Gehalt von marinen Biotoxinen in Muscheln und anderen Schalentieren, die von der amtlichen Lebensmittelkontrolle überwacht werden.

Für den Nachweis einiger Algantoxine war bisher von der EU ein Tierversuch, der Maus-Bioassay, als Referenzmethode vorgegeben. Bei diesem Test wird Mäusen ein speziell aufbereiteter Extrakt aus dem zu untersuchenden Muschelgewebe in die Bauchhöhle injiziert. Der Tod der Mäuse gilt als positiver Nachweis mariner Biotoxine. Seit mehreren Jahrzehnten stehen aber auch chemisch-analytische Methoden zur Verfügung, die sichere Ergebnisse liefern und die den Tierversuch ersetzen könnten. Deutsche Untersuchungsämter nutzen diese Verfahren routinemäßig bereits seit Ende der 80er Jahre. Das war möglich, da neben der Referenz-

Therefore, BfR recommends that children, pregnant women and women of childbearing age should not consume game shot with lead ammunition. Hunters and other heavy consumers of game should be informed more intensively about the health risks. Furthermore, hunters should be convinced to use alternative lead-free hunting ammunition. Further research requirements exist in respect of the exposure to lead of heavy consumers of game meat and of the consumption amounts and consumption frequency of game meat in the population. Analyses of lead contents in meat samples of different game species should follow.

### **Reference method for biotoxins in mussels**

Marine biotoxins, also referred to as algal toxins, are produced by a few special algae species, which serve as food for mussels and other marine animals. Following the intake of the algae, the toxins accumulate in the digestive tract and in the tissue of the mussel. The consumption of such mussels can result in humans e.g. in diarrhoea, paralysis or in severe case even death. For this reason there are legal limit values for the content of marine biotoxins in mussels and other shellfish which are monitored by the official food inspection.

For the detection of some algal toxins an animal experiment, the mouse bioassay, was imposed so far in the EU as a reference method. In this

methode auch andere validierte Untersuchungsmethoden zugelassen waren. Nur im Fall gegensätzlicher Ergebnisse für eine Probe gelten die Ergebnisse von Referenzmethoden als rechtlich verbindlich.

Das BfR hat sich seit 2005 intensiv für die Ablösung des Maus-Bioassays als Referenzmethode eingesetzt. In einer Stellungnahme und einem Positionspapier verwies es auf die analytischen Schwächen des Bioassays hinsichtlich Zuverlässigkeit und Genauigkeit und äußerte seine Bedenken hinsichtlich der Durchführung von Tierversuchen. Deutschland forderte von der Europäischen Kommission, Maßnahmen zur rechtlichen Anerkennung alternativer Methoden zu ergreifen. Nach einer entsprechenden Bewertung veröffentlichte die EFSA 2009 unter Mitarbeit des BfR mehrere Gutachten, in denen sie die Defizite des Bioassays bestätigt und die Validierung und Anerkennung der vorhandenen alternativen chemisch-physikalischen Bestimmungsmethoden fordert.

Es wurden drei internationale Validierungsstudien zu Methoden mit flüssigchromatographischer Trennung und anschließender massenspektrometrischer Detektion (LCMS) der Algentoxine durchgeführt. In Deutschland arbeitete das am BfR angesiedelte Nationale Referenzlabor (NRL) für marine Biotoxine bereits seit 2009 im Rahmen einer Arbeitsgruppe des § 64 des Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB) an einer mehrteiligen Studie. Daneben wurden Validierungsstudien vom Europäischen Referenzlabor (EU-RL) für marine Biotoxine und vom niederländischen NRL, RIKILT Institute of Food Safety, durchgeführt. Die drei Studien wurden 2010 abgeschlossen und die Ergebnisse während eines Treffens der vom europäischen Referenzlabor geleiteten „Arbeitsgruppe LCMS“ beurteilt. Deren Mitglieder kamen zu dem Schluss, dass alle drei Methoden für den Nachweis lipophiler mariner Biotoxine in Muscheln und anderen Schalentieren geeignet sind und damit den Maus-Bioassay ersetzen können.

Mit der Veröffentlichung der Verordnung (EU) Nr. 15/2011 benannte die EU Anfang 2011 die Methode des EU-RL als Referenzmethode für die Bestimmung lipophiler mariner Biotoxine. Sie löst mit einer Übergangsfrist bis Ende 2014 den Maus-Bioassay ab. Die Nachweismethode des deutschen NRL wurde in die Methodensammlung des LFGB (§ 64) aufgenommen und vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) als Normentwurf akzeptiert. Sie ist damit eine offizielle Methode für die amtliche Lebensmittelkontrolle in Deutschland.



*Probenvorbereitung: Gewinnung des Fleisches einer Jakobsmuschel*  
*Sample preparation: obtaining the flesh of a scallop*

test mice are injected a specially prepared extract of the mussel tissue to be investigated into the abdominal cavity. The death of the mice is considered as a positive evidence of marine biotoxins. For several decades also chemical-analytical methods have been available, which provide safe results and could replace animal experiments. German laboratories for official control have used these procedures already on a routine basis since the end of the 80s. This was possible because in addition to the reference method other validated analytical methods were admitted. Only in the case of contradictory results for a sample, the results of reference methods are deemed to be legally binding.

Since 2005 BfR has intensely advocated the replacement of the mouse bioassay as a reference method. In an opinion and a position paper it referred to the analytical weaknesses of the bioassay in terms of reliability and precision and expressed its concerns in respect of the conduct of animal experiments. Germany asked the European Commission to take measures for the legal recognition of alternative methods. After a corresponding assessment the EFSA published in 2009, with the cooperation of BfR, several expert reports in which it confirmed the shortcomings of the bioassay and requested the validation and recognition of the existing alternative chemical-physical determination methods.

Three international validation studies on methods with liquid chromatography separation followed by mass spectrometry detection (LCMS) of the algal toxins were carried out. In Germany the National Reference Laboratory (NRL) for Marine Biotoxins has already been working since 2009 within the framework of a working group under § 64 of the Food and Feed Code (LFGB) on a multipart study. In addition, validation studies were carried out by the European Reference Laboratory (EU-RL) for Marine Biotoxins and the Dutch NRL, RIKILT Institute of Food Safety. The three studies were concluded in 2010 and the results were evaluated during a meeting of the "LCMS Working Group" led by the European Reference Laboratory. Its members reached the conclusion that all three methods are qualified for the detection of lipophilic marine biotoxins in mussels and other shellfish and can hence replace the mouse bioassay.

With the publication of Regulation (EU) No. 15/2011 the EU described in early 2011 the method of the EU-RL as reference method for the determination of lipophilic marine biotoxins. With a transition period until the end of 2014 it replaces the mouse bioassay. The detection method of the German NRL was included into the collection of methods of LFGB (§ 64) and accepted by the European Committee for Standardisation (CEN) as a draft standard.

„Forscher der Abteilung experimentelle Toxikologie und ZEBET entwickeln Tests z. B. in Zellkulturen und helfen so, Tierversuche zu reduzieren.“

“Researchers of the Experimental Toxicology and ZEBET Department develop tests, e.g. in cell cultures and hence contribute towards reducing the number of animal experiments.”

## Experimentelle Toxikologie und ZEBET

Die Zentralstelle zur Erfassung und Bewertung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch (ZEBET) verfolgt das Ziel, dass insbesondere gesetzlich vorgeschriebene Tierversuche durch alternative Untersuchungsmethoden ersetzt werden, die Zahl der Versuchstiere auf das wirklich unerlässliche Maß reduziert wird und Leiden und Schmerzen der Versuchstiere im Experiment vermindert werden. Als staatliche Einrichtung nimmt ZEBET international eine Sonderstellung ein, da ähnliche Institutionen im Ausland über Spenden der Industrie finanziert werden.

Die Abteilung Experimentelle Toxikologie und ZEBET umfasst neben der Zentralstelle auch weitere Fachgruppen, insbesondere zur Toxikologie:

- ▶ ZEBET – Datenbank und Informationsbeschaffung
- ▶ ZEBET – Alternativmethoden zu Tierversuchen
- ▶ Molekulare Toxikologie
- ▶ Nanotoxikologie
- ▶ Referenzmaterial und Zertifizierung

### Hautmodelle für Verträglichkeitstests

Die Bestimmung von hautätzenden oder hautreizenden Eigenschaften ist für die toxikologische Bewertung von kosmetischen Inhaltsstoffen gesetzlich vorgeschrieben. Das gilt auch für Chemikalien, die unter die neue Chemikalienverordnung REACH fallen. Dazu wurden bislang vor allem Kaninchen eingesetzt. Dieses Testverfahren ist durch die 7. Änderungsrichtlinie der Kosmetikverordnung nicht mehr möglich. Sie sieht ein Vermarktungsverbot für Kosmetika vor, deren Inhaltsstoffe in Tieren getestet wurden. Unter REACH müssten zudem tausende Chemikalien bewertet werden, was aus Tierschutzgründen und in der Praxis kaum durchführbar wäre.



*RhE Hautreiztest: Dosierung eines menschlichen Hautmodells mit einer Festsubstanz*

*RhE skin irritation test: dosing of the skin model with a solid substance*

### Experimental Toxicology and ZEBET

The Centre for the Documentation and Evaluation of Alternatives to Animal Experiments (ZEBET) pursues the goal of replacing animal experiments in particular in statutory testing with alternative testing methods, of reducing the number of laboratory animals to the absolutely essential level, and of reducing the pain and suffering of the laboratory animals during experiments. As a state facility, ZEBET assumes a special role on the international level as similar institutions abroad are financed from donations from industry.

The Experimental Toxicology and ZEBET Department includes, in addition to the centre, other units with a special emphasis on toxicology:

- ▶ ZEBET – Database and Information Procurement
- ▶ ZEBET – Alternatives to Animal Experiments
- ▶ Molecular Toxicology
- ▶ Nanotoxicology
- ▶ Reference Material and Certification

### Skin models for tolerance tests

For the toxicological safety assessment of cosmetic ingredients determination of skin corrosion or skin irritation potential is required by law. This also applies to chemicals falling within the scope of the new Chemicals Regulation, REACH. So far rabbits were used for this purpose. According to the 7<sup>th</sup> Amendment of the Cosmetics Directive, this test procedure is no longer available, because of the marketing ban of cosmetic products whose ingredients were tested in animals. Moreover, within REACH thousands of chemicals would have to be assessed and for reasons of animal protection and practical reasons this is hardly feasible.

Therefore artificial human skin models (Reconstructed human Epidermis, RhE) were developed over the past 10 years mimicking structural and functional conditions of human skin very well. On this basis, ZEBET has developed and validated in cooperation with international partners a test for corrosive properties of substances and products. Since 2004, this test is accepted for regulatory purposes as OECD Test Guideline 431 and replaces the previously used animal experiments in rabbits. ZEBET later coordinated an international validation study for the EU Commission evaluating the

Deswegen wurden bereits in den letzten zehn Jahren künstliche humane Hautmodelle (Reconstructed human Epidermis, RhE) entwickelt, die die Beschaffenheit und Eigenschaften menschlicher Haut sehr gut nachahmen. Darauf basierend hat die ZEBET in Kooperation mit internationalen Partnern einen Test zur Prüfung auf ätzende Eigenschaften von Stoffen und Produkten entwickelt und validiert. Dieser Test ist seit 2004 weltweit als OECD-Prüfrichtlinie 431 für behördliche Zwecke anerkannt und ersetzt die bisher üblichen belastenden Tierversuche am Kaninchen. Die ZEBET hat anschließend für die EU-Kommission eine internationale Validierungsstudie koordiniert, mit der der Einsatz der Hautmodelle für den Nachweis von hautreizenden Eigenschaften geprüft wurde. Diese Studie war erfolgreich und die neue Methode wurde 2010 von der OECD als Prüfrichtlinie 439 veröffentlicht. Durch die Kombination der beiden Methoden zur Prüfung auf hautätzende und hautreizende Eigenschaften kann nun die Hautverträglichkeit von Chemikalien ausschließlich *in vitro* auf der Basis des Einsatzes von RhE geprüft werden.

Da bei der Entwicklung neuer Methoden über Jahre Referenzsubstanzen gleicher Qualität eingesetzt werden müssen, wurden auch diese Methoden zunächst ausschließlich mit reinsten Chemikalien entwickelt und validiert. Inwieweit sie auch für komplexe Stoffgemische wie zum Beispiel Pestizide angewendet werden können, wird derzeit untersucht. Darüber hinaus werden in einigen regulatorischen Bereichen wie dem Gefahrguttransport hautätzende Eigenschaften in drei Klassen unterteilt und zur Prüfung vor allem das kommerzielle *in vitro*-Testsystem Corrositex eingesetzt. Inwieweit die RhE-basierten Methoden eine Unterscheidung in diese drei Klassen erlauben, ist momentan noch unklar. Im letzten Jahr wurde daher unter Federführung des BfR eine OECD-Expertengruppe gegründet. Sie soll die Anwendung von RhE und zusätzlichen kommerziellen *in vitro*-Methoden bei der Bewertung von Hautverträglichkeiten in verschiedenen regulatorischen Kontexten und für verschiedene Subs-

usability of the skin models for the detection of skin irritation potential. This study was successful and the new method was adopted in 2010 by the OECD as Test Guideline 439. By combining the two methods for skin corrosion and skin irritation potential, the skin tolerance of chemicals can now be assessed exclusively *in vitro* on the basis of the use of RhE.

Since for the development of new methods reference substances of the same quality must be used over years, this method, too, was initially developed and validated exclusively with high purity chemicals. In how far they can also be applied to complex substance mixtures such as pesticides is currently investigated. Furthermore, since in some regulatory areas, like transportation of dangerous goods skin corrosion potency is sub-divided into three categories, the commercial *in vitro* test system Corrositex is used for this purpose. Currently it is still unclear if the RhE-based methods permit a differentiation of these three categories. Therefore, last year an OECD Expert Group was set up under the lead of the BfR to further develop the application of RhE and additional commercial *in vitro* methods for the assessment of skin tolerance in different regulatory contexts and for different substances or complex mixtures. The

tanzen oder komplexe Gemische weiter entwickeln. Die erwarteten Ergebnisse werden dabei helfen, diese Methoden und deren Kombination(en) in integrierten Teststrategien durch die Anwender richtig einzusetzen und die Anerkennung durch die zuständigen Behörden zu erleichtern. All diese Aktivitäten könnten in Zukunft dazu führen, dass der Kaninchentest vollständig ersetzt wird.

### Neue Tierschutz-Richtlinie

Die Mitgliedsstaaten der EU erklärten 1997 zum ersten Mal, dass Tiere fühlende Wesen sind und die Gemeinschaft und Mitgliedsstaaten den Erfordernissen des Wohlergehens der Tiere in vollem Umfang Rechnung tragen sollen. Im Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) ist dieses Ansinnen verankert.

Vor diesem Hintergrund und auf der Basis neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse zum Wohlergehen von Tieren sowie ihrer Fähigkeit, Schmerzen, Leiden, Ängste und dauerhafte Schäden zu empfinden und auszudrücken, war die



expected results will contribute towards the correct application of these methods and their combination(s) in integrated test strategies by the user and facilitate recognition by the Competent Authorities. All these activities could lead in future towards the rabbit test being completely replaced.

### New Animal Protection Directive

In 1997, the EU Member States declared for the first time that animals are feeling beings and that the Member States should fully take into account the requirements of animal welfare. This has been anchored in the Treaty on the Functioning of the European Union (TFEU).

Against this backdrop and on the basis of new scientific findings on animal welfare and the capability of animals to feel pain, suffering, fear and permanent damage and express this, the revision of the existing rules was urgently required. Already in 2002 the European Commission started the corresponding preparations. The new Directive 2010/63/EU of the European Parliament and the Council of October 2010 on the protection of animals used for scientific purposes has now entered into force. All Member States must apply the corresponding provisions from 1 January 2013 onwards.



Revision der bisherigen Regelungen dringend erforderlich. Bereits 2002 begann die Europäische Kommission mit den Vorbereitungen dazu. In Kraft trat die neue Richtlinie 2010/63/EU des Europäischen Parlaments und des Rates „zum Schutz der für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere“ im Oktober 2010. Alle Mitgliedsstaaten müssen deren Regelungen ab 1. Januar 2013 anwenden.

Zu den neuen Inhalten der Richtlinie 2010/63/EU gehören u. a.:

- ▶ ein erweiterter Anwendungsbereich
- ▶ Regelungen zur Verwendung bestimmter Tiere wie z. B. nichtmenschlicher Primaten
- ▶ Anforderungen an die Zulassung und Sachkunde von Züchtern, Lieferanten und Experimentatoren
- ▶ Anforderungen an Haltung und Unterbringung der Tiere

Die neue Richtlinie gilt für lebende Wirbeltiere, einschließlich selbständig Nahrung aufnehmende Larven und Föten von Säugetieren ab dem letzten Drittel ihrer normalen Entwicklung. Darüber hinaus gilt sie für lebende Kopffüßer (Perlboote und Tintenfische).

Außerdem sind in der neuen Richtlinie erstmals umfassende Angaben zu Alternativmethoden verankert. Ein eigener Artikel beschreibt das international anerkannte 3R-Prinzip. Damit sind zum einen wissenschaftliche Methoden oder Versuchsstrategien gemeint, bei der keine lebenden Tiere verwendet werden (Replacement). Zum anderen zählen dazu Ansätze, durch die die Zahl der Versuchstiere reduziert (Reduction) oder das Leiden und die Schmerzen der Versuchstiere vermindert (Refinement) werden. Die neue Richtlinie schreibt ausdrücklich vor, dass EU-weit jeder Antrag auf Genehmigung eines Tierversuchsprojektes Informationen über die Anwendung von Alternativmethoden im Sinne der 3R enthalten muss. Erstmals wird als Teil des Genehmigungsantrages auch der Schweregrad des jeweiligen Tierversuchs anhand von Kriterien eingestuft.

Mit der Richtlinie erhalten die Mitgliedsstaaten der EU darüber hinaus folgende Aufträge: Entwicklung und Validierung alternativer Ansätze, Benennung dafür geeigneter, spezialisierter und qualifizierter Laboratorien, Förderung alternativer Ansätze und Verbreitung diesbezüglicher Informationen. Jedes Mitgliedsland soll eine Kontaktstelle benennen, die über die regulatorische Relevanz und Eignung von zur Validierung vorgeschlagenen alternativen Ansätzen berät. Als deutsche Kontaktstelle wurde die ZEBET im BfR vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) nominiert.



*Verleihung des 29. Tierschutz-Forschungspreises 2010 mit dem Parlamentarischen Staatssekretär im BMELV Dr. Gerd Müller (links). Presentation of the 29<sup>th</sup> Animal Welfare Award 2010 with the Parliamentary State Secretary of the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection, Dr. Gerd Müller (left).*

The new contents of Directive 2010/63/EU include, inter alia:

- ▶ An extended scope of application
- ▶ Provisions on the use of certain animals such as non-human primates
- ▶ Requirements for the authorisation and expert knowledge of breeders, suppliers and experimentators
- ▶ Requirements to be met in respect of care and accommodation of animals

The new Directive shall apply to live vertebrate animals including independently feeding larval forms, and foetal forms of mammals as from the last third of their normal development. Moreover, it applies to live cephalopods (*Nautilidae* family and cuttlefish).

Moreover, comprehensive data on alternative methods are anchored for the first time in the new Directive. A separate article describes the internationally recognised 3R principle. This means on the one hand, scientific methods or test strategies for which no living animals are used (replacement). On the other hand, this includes approaches to reduce the number of test animals (reduction) or under which the pain and suffering of the test animals is reduced (refine-

ment). The new Directive expressly provides that every application for authorisation of an animal experiment project in the EU must contain information on the application of alternative methods within the meaning of 3R. For the first time the severity of the respective animal experiment is classified based on criteria as part of the application for authorisation.

The new Directive instructs the EU Member States to develop and to validate alternative approaches, to designate appropriate specialised and qualified laboratories, to promote alternative approaches and to disseminate corresponding information. Every member country should appoint a contact body which advises on the regulatory relevance and qualification of alternative approaches proposed for validation. As the German contact point the ZEBET of BfR has been appointed by the Federal Ministry for Food, Agriculture and Consumer Protection (BMELV).

# Rechtsgrundlagen der Arbeit des BfR

Der Arbeit des BfR liegen unter anderem folgende Aufträge des Gesetzgebers zugrunde. Im Einzelnen gilt der Wortlaut der angegebenen Vorschriften:

Nr.	Rechtsvorschrift	Aufgabe des BfR im Rahmen der Rechtsvorschrift
1	§ 2 Abs. 1, Nr. 1 BfR-Gesetz	Erstellung von wissenschaftlichen Stellungnahmen zur Lebensmittelsicherheit und zum Verbraucherschutz im Hinblick auf die Gesundheit des Menschen
2	§ 2 Abs. 1, Nr. 2 BfR-Gesetz	Wissenschaftliche Beratung der Bundesministerien sowie des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)
3	§ 2 Abs. 1, Nr. 3 BfR-Gesetz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenarbeit mit Dienststellen der Europäischen Gemeinschaft, insbesondere der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit</li> <li>• Zusammenarbeit mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen auf nationaler und internationaler Ebene</li> <li>• Koordination des wissenschaftlichen Informationsaustauschs auf dem Gebiet der Lebensmittelsicherheit und des Verbraucherschutzes</li> </ul>
4	§ 2 Abs. 1, Nr. 4 BfR-Gesetz	Wissenschaftliche Forschung, soweit sie in engem Bezug zu Tätigkeiten des BfR steht
5	§ 2 Abs. 1, Nr. 12 BfR-Gesetz	Unterrichtung der Öffentlichkeit über Risiken gesundheitlicher Art sowie sonstige gewonnene Erkenntnisse und Arbeitsergebnisse
6	§ 15 Abs. 3, Satz 1, Nr. 2 Pflanzenschutzgesetz	Erteilung des Benehmens gegenüber dem BVL hinsichtlich der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln
7	§ 18 Abs. 3, Nr. 2 Pflanzenschutzgesetz	Erteilung des Benehmens gegenüber dem BVL hinsichtlich der Genehmigung der Anwendung eines Pflanzenschutzmittels
8	§ 31 a Abs. 3, Nr. 1 Pflanzenschutzgesetz	Erteilung des Benehmens gegenüber dem BVL hinsichtlich der Listung von Pflanzenstärkungsmitteln
9	§ 16 Abs. 4 Gentechnikgesetz	Erteilung des Benehmens gegenüber dem BVL hinsichtlich der Entscheidung über die Freisetzung und hinsichtlich der Entscheidung über die Genehmigung für ein Inverkehrbringen gentechnisch veränderter Organismen
10	§ 51 Abs. 5 Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch	Bewertung der bei der Durchführung des Lebensmittelmonitorings erhobenen Daten
11	§ 1 Abs. 2 Neuartige Lebensmittel- und Lebensmittelzutatenverordnung	Erteilung des Benehmens gegenüber dem BVL hinsichtlich der wesentlichen Gleichwertigkeit neuartiger Lebensmittel

## Legal foundations for the work of BfR

The work of BfR is based, amongst other things, on the following legislative tasks. The wording of the corresponding provisions applies in individual cases:

No.	Regulation	Legal task of BfR
1	§ 2 para 1, No. 1 BfR Act (Act establishing the Federal Institute for Risk Assessment)	Issuing of expert scientific opinions on food safety and consumer protection from the angle of human safety
2	§ 2 para 1, No. 2 BfR Act	Scientific advice to the federal ministries and the Federal Office of Consumer Protection and Food Safety
3	§ 2 para 1, No. 3 BfR Act	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperation with the services of the European Union, in particular the European Food Safety Authority</li> <li>• Cooperation with other scientific institutions on the national and international levels</li> <li>• Coordination of the exchange of scientific information in the fields of food safety and consumer protection</li> </ul>
4	§ 2 para 1, No. 4 BfR Act	Scientific research that is closely linked to the activities of BfR
5	§ 2 para 1, No. 12 BfR Act	Informing the public at large about health risks, other findings and work results
6	§ 15 para 3, sentence 1, No. 2 Pesticides Act	Issuing of consent to the Federal Office of Consumer Protection and Food Safety (BVL) concerning the approval of pesticides
7	§ 18 para 3, No. 2 Pesticides Act	Issuing of consent to the Federal Office of Consumer Protection and Food Safety (BVL) concerning approval for the use of a pesticide
8	§ 31 a para 3, No. 1 Pesticides Act	Issuing of consent to the Federal Office of Consumer Protection and Food Safety (BVL) concerning the listing of plant health-enhancing agents
9	§ 16 para 4 Genetic Engineering Act	Issuing of consent to the Federal Office of Consumer Protection and Food Safety (BVL) concerning the decision on the release and the decision on approval for the placing on the market of genetically modified organisms

Nr.	Rechtsvorschrift	Aufgabe des BfR im Rahmen der Rechtsvorschrift
12	§ 35 Abs. 4, Nr. 3 Weinüberwachungsverordnung	Funktionen einer Obergutachterstelle
13	§ 1 Verordnung zur Zuweisung der Funktion eines nationalen Referenzlabors	Funktionen von 17 nationalen Referenzlaboratorien
14	§ 4 Abs. 1, Satz 3 Infektionsschutzgesetz	Beteiligung an Konzeptionen im Infektionsschutz auf dem Gebiet der Bekämpfung von Zoonosen und mikrobiell bedingten Lebensmittelvergiftungen
15	§ 18 Abs. 2, Satz 1, Nr. 2 a Infektionsschutzgesetz	Erteilung des Einvernehmens gegenüber dem BVL hinsichtlich der amtlichen Listung von Entwesungsmitteln und anderen Schädlingsbekämpfungsmitteln
16	§ 4 Chemikaliengesetz	Durchführung der REACH-Verordnung, VO (EG) Nr. 1907/2006, als Bewertungsstelle Gesundheit und Verbraucherschutz
17	§ 12 j Abs. 2, Satz 1, Nr. 1 Chemikaliengesetz	Erteilung des Einvernehmens gegenüber der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin hinsichtlich der Zulassung von Biozid-Produkten
18	§ 16 e Chemikaliengesetz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entgegennahme von Mitteilungen der Hersteller hinsichtlich Zusammensetzung, Verwendung, Vorsichtsmaßnahmen und Gesundheitsrisiken</li> <li>• Entgegennahme der Mitteilungen von Ärzten über gesundheitliche Auswirkungen von gefährlichen Stoffen</li> <li>• Informationsaustausch mit den Informations- und Behandlungszentren der Bundesländer</li> </ul>
19	§ 10 Wasch- und Reinigungsmittelgesetz	Entgegennahme von Datenblättern der Hersteller von Wasch- und Reinigungsmitteln sowie Weitergabe der Informationen
20	§§ 19 b Abs. 2, Nr. 3, 19 d Chemikaliengesetz	Funktionen der Bundesstelle für Gute Laborpraxis

No.	Regulation	Legal task of BfR
10	§ 51 para 5 Food and Feed Code	Assessment of the data collected during food monitoring
11	§ 1 para 2 Novel Foods and Food Ingredients Ordinance	Issuing of consent to the Federal Office of Consumer Protection and Food Safety (BVL) concerning the essential equivalence of novel foods
12	§ 35 para 4, No. 3 Wine Monitoring Ordinance	Duties of a Senior Expert Office
13	§ 1 Ordinance on the appointment of a National Reference Laboratory	Duties of 15 National Reference Laboratories
14	§ 4 para 1, sentence 3 Protection against Infection Act	Participation in the development of conception for protection against infection in the field of the control of zoonoses and microbial food intoxications
15	§ 18 para 2, sentence 1, No. 2 a Protection against Infection Act	Issuing of consent to the Federal Office of Consumer Protection and Food Safety (BVL) concerning the official listing of disinfectants and other insecticides
16	§ 4 Chemicals Act	Enactment of REACH, Regulation (EC) No. 1907/2006, as the assessment body for health and consumer protection
17	§ 12 j para 2, sentence 1, No. 1 Chemicals Act	Issuing of consent to the Federal Institute for Occupational Safety and Health concerning the approval of biocide products
18	§ 16 e Chemicals Act	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Receiving of notifications from manufacturers concerning composition, use, precautionary measures and health risks</li> <li>• Receiving of notifications from doctors about the health effects of dangerous substances</li> <li>• Exchange of information with the poison control and treatment centres of the federal states</li> </ul>
19	§ 10 Detergents and Cleaning Agents Act	Receiving of safety data sheets from the manufacturers of detergents and cleaning agents as well as the passing on of this information
20	§§ 19 b para 2, No. 3, 19 d Chemicals Act	Duties of the Federal Bureau for Good Laboratory Practice

## Drittmittelvorhaben des BfR im Jahr 2010

Projekte gefördert durch die Europäische Union, die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA), die Europäische Chemikalienagentur (ECHA) und die Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ):

lfd. Nr.	von	bis	Kurzbezeichnung	Thema
1	12/2006	9/2011		Best Search Practice on Animal Alternatives – A Guide for Untrained Database Users
2	1/2007	12/2011	Biotracer	Improved bio-traceability of unintended microorganisms and their substances in food and feed chains
3	2/2007	1/2010	PEN	Pathogenic <i>Escherichia coli</i> Network
4	4/2008	3/2013	ESNATS	Embryonic Stem cell-based Novel Alternative Testing Strategies
5	5/2008	12/2010	EFSA focal point	Germany's national focal point on technical and scientific matters
6	9/2008	1/2010		Meta analysis of diagnostic tests and modelling to identify appropriate testing strategies to reduce <i>M bovis</i> infection in GB herds
7	9/2008	1/2010		Data quality criteria for establishing GPSD non-chemical specific exposure default values
8	7/2008	9/2013	SafeGuard	Sound Animals and healthy Food within the Euregio Guaranteed by an United Approach
9	1/2009	12/2013		North Sea Ballast Water Opportunity
10	3/2009	11/2010	INTEG-Risk	Early recognition monitoring and integrated management of emerging, new technology related risks
11	4/2009	3/2012		Unterstützung bei der Entwicklung von Strukturen und Institutionen zur Verbesserung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes in der Volksrepublik China
12	9/2009	8/2011		The role of commensal microflora of animals in the transmission of extended spectrum $\beta$ -lactamases (ESBLs)
13	9/2009	8/2012	PERFOOD	Perfluorinated Compounds in our Diet
14	10/2009	9/2011	CFT/EFSA/ CEF/2009/02	Examination and drafting of summary data sheets on toxicity data related to the evaluation of substances to be used in consumer products
15	12/2009	9/2010	CFP/EFSA/ AHAW/2009/01	Project to develop Animal Risk Assessment Guidelines on housing and management

### Third-party funded projects of BfR in 2010

Projects funded by the European Union, the European Food Safety Authority (EFSA), the European Chemicals Agency (ECHA) and the German Technical Cooperation Society (GTZ):

No.	from	to	Abbreviated designation	Topic
1	12/2006	9/2011		Best Search Practice on Animal Alternatives – A Guide for Untrained Database Users
2	1/2007	12/2011	Biotracer	Improved bio-traceability of unintended microorganisms and their substances in food and feed chains
3	2/2007	1/2010	PEN	Pathogenic <i>Escherichia coli</i> Network
4	4/2008	3/2013	ESNATS	Embryonic Stem cell-based Novel Alternative Testing Strategies
5	5/2008	12/2010	EFSA focal point	Germany's national focal point on technical and scientific matters
6	9/2008	1/2010		Meta analysis of diagnostic tests and modelling to identify appropriate testing strategies to reduce <i>M bovis</i> infection in GB herds
7	9/2008	1/2010		Data quality criteria for establishing GPSD non-chemical specific exposure default values
8	7/2008	9/2013	SafeGuard	Sound Animals and healthy Food within the Euregio Guaranteed by an United Approach
9	1/2009	12/2013		North Sea Ballast Water Opportunity
10	3/2009	11/2010	INTEG-Risk	Early recognition monitoring and integrated management of emerging, new technology related risks
11	4/2009	3/2012		Support for the development of structures and institutions to improve consumer health protection in the people's Republic of China
12	9/2009	8/2011		The role of commensal microflora of animals in the transmission of extended spectrum $\beta$ -lactamases (ESBLs)
13	9/2009	8/2012	PERFOOD	Perfluorinated Compounds in our Diet

lfd. Nr.	von	bis	Kurzbezeichnung	Thema
16	12/2009	12/2010	ECHA/2009/166	Development of a technical questionnaire for a EUROBAROMETER survey on consumer risk perception of labels and chemicals
17	3/2010	2/2013	Nanogenotox	Safety evaluation of manufactured nanomaterials by characterisation of their potential genotoxic hazard
18	10/2010	9/2013	AniBioThreat	Bio-Preparedness on measures concerning prevention, detection and response to animal bio-terrorism threats
19	6/2010	2/2011		Qualitative assessment of the relative effectiveness of inspection tasks at slaughter in meat production
20	12/2010	12/2012	CFP/EFSA/DATEX/2010/02	Pilot study in the view of a Pan-European dietary survey – Adolescents, adults and elderly (PILOT-PANEU)
21	12/2010	6/2012	CT/EFSA/AHAW/2010/05	Contribution of meat inspection to animal health surveillance

Durch Bundesbehörden und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) finanzierte Drittmittelvorhaben des BfR:

lfd. Nr.	von	bis	Kurzbezeichnung	Thema
1	4/2006	2/2010	Fettsäuren	Molekulare Toxizität von konjugierten Linolsäureisomeren und verzweigt-kettigen Fettsäuren – die Rolle der nuklearen Rezeptoren PPAR in der Kolon Karzinogenese
2	1/2007	12/2010	Oligogalacturonsäuren	Gewinnung und Charakterisierung von Oligogalacturonsäuren sowie Untersuchungen zur Inhibierung der Anheftung pathogener Keime und Cytotoxine an Intestinalzellen mittels <i>in vitro</i> -Testsystemen
3	2/2007	3/2011	Räuberische Prokaryoten	Strukturanalyse von Zellwandkomponenten räuberischer Prokaryoten und lebenszyklusabhängige Proteomcharakterisierung
4	5/2007	8/2011	DNT <i>in vitro</i>	Entwicklung von prädiktiven <i>in vitro</i> -Tests zur sicherheitstoxikologischen Prüfung auf Entwicklungsneurotoxizität, Teilprojekt 1 (Phase II ab 9/2009)
5	5/2007	4/2011	MolTox <i>in vitro</i>	Konditionierung und Einsatz hepatischer <i>in vitro</i> -Systeme zur Identifizierung von Leber-Karzinogenen mittels Toxicogenomics-Methoden, Teilprojekt 1
6	10/2007	1/2011	FBI-Zoo	Verbund: lebensmittelbedingte zoonotische Infektionen, Teilprojekt: Gefahrenidentifizierung von <i>Salmonella</i> in der Lebensmittelkette (TP3)
7	1/2008	6/2011	PathoSafe	Epidemiologischen Studien als Basis für eine Risikobewertung ausgebrachter Agentien

No.	from	to	Abbreviated designation	Topic
14	10/2009	9/2011	CFT/EFSA/CEF/2009/02	Examination and drafting of summary data sheets on toxicity data related to the evaluation of substances to be used in consumer products
15	12/2009	9/2010	CFP/EFSA/AHAW/2009/01	Project to develop Animal Risk Assessment Guidelines on housing and management
16	12/2009	12/2010	ECHA/2009/166	Development of a technical questionnaire for a EUROBAROMETER survey on consumer risk perception of labels and chemicals
17	3/2010	2/2013	Nanogenotox	Safety evaluation of manufactured nanomaterials by characterisation of their potential genotoxic hazard
18	10/2010	9/2013	AniBioThreat	Bio-Preparedness on measures concerning prevention, detection and response to animal bio-terrorism threats
19	6/2010	2/2011		Qualitative assessment of the relative effectiveness of inspection tasks at slaughter in meat production
20	12/2010	12/2012	CFP/EFSA/DATEX/2010/02	Pilot study in the view of a Pan-European dietary survey – Adolescents, adults and elderly (PILOT-PANEU)
21	12/2010	6/2012	CT/EFSA/AHAW/2010/05	Contribution of meat inspection to animal health surveillance

Third-party funded BfR projects financed by federal authorities and the German Research Foundation (DFG):

No.	from	to	Abbreviated designation	Topic
1	4/2006	2/2010	Fatty acids	Molecular toxicity of conjugated linoleic acid isomers and branched-chain fatty acids – the role of the nuclear receptor PPAR in colon carcinogenesis
2	1/2007	12/2010	Oligogalacturonic acids	Extraction and characterisation of oligogalacturonic acids as well as research on the inhibition of attachment of pathogenic germs and cytotoxins to intestinal cells by means of <i>in vitro</i> test systems
3	2/2007	3/2011	Predatory prokaryotes	Analysis of cell wall structures of predatory bacteria and characterization of proteomic changes during the life cycle
4	5/2007	8/2011	DNT <i>in vitro</i>	Development of predictive <i>in vitro</i> tests for Developmental Neurotoxicity testing, sub-project 1 (Phase II from 9/2009)

lfd. Nr.	von	bis	Kurzbezeichnung	Thema
8	1/2008	6/2011	<i>Cl. botulinum</i> – Gefährdung der Lebensmittel durch Toxin und Sporen	Gefährdung durch absichtlichen Eintrag von humanpathogenen bakteriellen Erregern in die Lebensmittelerzeugungskette am Beispiel <i>Clostridium botulinum</i>
9	1/2008	3/2011	Viruskontam	Gefährdung durch absichtliche Kontamination von Lebensmitteln mit humanpathogenen Viren
10	1/2008	6/2011	Brucellenkontam	Gefährdung durch absichtlichen Eintrag von humanpathogenen bakteriellen Erregern in die Lebensmittelerzeugungskette am Beispiel Brucellen
11	1/2008	12/2011	Modell-Kontam	Erarbeitung von Methoden und des Informationsbedarfes zur Modellierung der Konsequenzen absichtlicher Ausbringung von Agentien
12	2/2008	4/2011	Campyquant	Einsatz von Bakteriophagen zur quantitativen Senkung der <i>Campylobacter</i> -Belastung von Masthähnchen
13	4/2008	10/2010		Phthalat-Belastung der Bevölkerung in Deutschland: Expositionsrelevante Quellen, Aufnahmepfade und Toxikokinetik am Beispiel von DEHP
14	7/2008	12/2010	LExUKon	Lebensmittelbedingte Aufnahme von Umweltkontaminanten – Auswertung NVS II
15	7/2008	6/2011		Entwicklung eines Biotransformationssystems für die metabolische Aktivierung von validierten <i>in vitro</i> -Systemen zur Prüfung auf Embryotoxizität
16	11/2008	4/2010		Entwicklung eines innovativen Tests zum Nachweis der Trichinellose beim Schwein; Tierversuch, Herstellung von <i>Trichinella</i> -Antigenen für den ELISA und Durchführung eines Ringversuchs
17	1/2009	12/2010		Entwicklung einer Real-Time PCR-basierten Schnellmethode zum Nachweis von Salmonellen, zur Serovarbestimmung und Quantifizierung
18	1/2009	5/2011		Verbundprojekt Pluripotente Stammzellen in der automatisierten Prädiktion von Entwicklungstoxizität, Teilprojekt 3: Entwicklung und Etablierung eines Osteoblastendifferenzierungsassays
19	1/2009	12/2011		Mechanismen und Minimierung von Matrixeffekten in der quantitativen Spurenanalytik mit Elektrospray-Massenspektrometrie
20	2/2009	7/2011		Charakterisierung der metabolischen Kapazität von <i>in vitro</i> -Hautmodellen zum Zwecke der Identifizierung eines optimalen Modells für die Hauttoxizitätsprüfung sowie zur Expositionsabschätzung von Substanzen mit dermalen Biotransformation, Teilprojekt 1

No.	from	to	Abbreviated designation	Topic
5	5/2007	4/2011	MolTox <i>in vitro</i>	Use of hepatic <i>in vitro</i> systems for detection of liver carcinogens by application of toxicogenomics, sub-project 1
6	10/2007	1/2011	FBI-Zoo	Integrated network: Food-Borne Zoonotic Infections of Humans, sub-project: Hazard identification of <i>Salmonella</i> in the food chain (TP3)
7	1/2008	6/2011	PathoSafe	Epidemiological studies as the basis for the risk assessment of the agents applied
8	1/2008	6/2011	<i>Cl. botulinum</i> – Threat to food from toxin and spores	<i>Clostridium botulinum</i> : Exposure of foodstuffs by toxin and spores
9	1/2008	3/2011	Viruskontam	Risk of deliberate contamination of food with human pathogenic viruses
10	1/2008	6/2011	Brucellakontam	Intentional use of highly pathogenic agents in the food chain taking <i>Brucella</i> as example
11	1/2008	12/2011	Modell-Kontam	Development of methods and identification of information needed to model the consequences of the intentional release of agents
12	2/2008	4/2011	Campyquant	Application of bacteriophages for quantitative reduction of <i>Campylobacter</i> in broiler chickens
13	4/2008	10/2010		Phthalate exposure of the population in Germany: relevant exposure sources, intake pathways and toxicokinetics using the example of DEHP
14	7/2008	12/2010	LExUKon	Foodborne intake of environmental contaminants – Analysis of the National Food Consumption Survey II (NVS II)
15	7/2008	6/2011		Development of a biotransformation system for the metabolic activation of validated <i>in vitro</i> systems to identify embryotoxicity
16	11/2008	4/2010		Development of a serological test for detection of <i>Trichinella</i> in pigs: animal experiment, production of <i>Trichinella</i> antigen for ELISA and interlaboratory testing
17	1/2009	12/2010		Development of a real time, PCR-based rapid method for detection of serovars and quantification of salmonellae
18	1/2009	5/2011		Integrated network project: Pluripotent stem cells in the automated prediction of developmental osteotoxicity, sub-project 3: Development and establishment of an osteoblast differentiation assay

lfd. Nr.	von	bis	Kurzbezeichnung	Thema
21	6/2009	5/2012		Go3R-Entwicklung und Etablierung einer semantischen Suchmaschine für Alternativmethoden zu Tierversuchen
22	9/2009	8/2012		Entwicklung von innovativen Schnelltest- und Screeningverfahren zum wirkungsbezogenen Nachweis von Lebensmittell allergenen vor Ort in der Produktentwicklung und -kontrolle
23	12/2009	11/2012		Charakterisierung des zoonotischen Potentials zu Rotaviren des Geflügels
24	1/2010	12/2013	SFB 852	Ernährung, intestinale Mikrobiota und Wirtsinteraktionen beim Schwein
25	7/2010	6/2012		Entwicklung eines „Contact Allergen Activated T-Cell (CAATC)-Assay“ mit dendritischen Zellen der Haut: Sensibilisierungsnachweis über den Endpunkt LC-induzierte Expression von linienspezifischen T-Zell-Transkriptionsfaktoren
26	8/2010	7/2012		Erweiterte Prävalidierungsstudie zur Prüfung der toxischen Wirkung von inhalativ wirksamen Stoffen (Gase) nach Direktexposition von Lungenzellen des Menschen an der Luft-/Flüssigkeitsgrenzschicht, Teilprojekt 4
27	8/2010	7/2013	NanoGEM	Nanostrukturierte Materialien – Gesundheit, Exposition und Materialeigenschaften
28	9/2010	8/2012	HET-MN	Prävalidierung des HET-MN (Hen's Egg Test – Micronucleus Induction) als Ersatzmethode zur <i>in vivo</i> -Mikrokernprüfung an Nagern
29	10/2010	9/2014	SiLeBAT	Sicherstellung der Futter- und Lebensmittelwarenkette bei bio- und agro-terroristischen (BAT)-Schadenslagen
30	11/2010	10/2013	gastrointestinale Barriere	Interaktion zwischen Metabolismus und Transport von toxikologisch relevanten Substanzen in der gastrointestinale Barriere
31	11/2010	10/2013	VibrioNet	VibrioNet: Vibrio-Infektionen durch Lebensmittel und Meerwasser in Zeiten des Klimawandels
32	11/2010	10/2013	MedVetStaph	Verbund MedVetStaph: MRSA in der Lebensmittelkette (IP3)
33	11/2010	10/2013	RESET	Verbund RESET: Charakterisierung neuer Resistenzmechanismen (IP1) und Risikobewertung der Resistenzen (IP2) gegen $\beta$ -Laktam-Antibiotika mit erweitertem Wirkungsspektrum (ESBLs) und (Fluoro)quinolone

No.	from	to	Abbreviated designation	Topic
19	1/2009	12/2011		Mechanisms and minimisation of matrix effects in quantitative trace analytics with electrospray mass spectrometry
20	2/2009	7/2011		Characterization of the metabolic capacity of <i>in vitro</i> skin models for the identification of an optimal model for toxicity testing and exposure assessment of substances with dermal biotransformation, sub-project 1
21	6/2009	5/2012		Go3R development and establishment of a semantic search engine for alternatives to animal experiments
22	9/2009	8/2012		Development of innovative rapid test and screening methods for on-site detection of food-borne allergens in product development and control
23	12/2009	11/2012		Characterization of the zoonotic potential of poultry rotaviruses
24	1/2010	12/2013	SFB 852	Nutrition and intestinal microbiota – host interaction in the pig
25	7/2010	6/2012		Development of a contact allergen activated T cell (CAATC) assay using dendritic cells from skin: characterization of the sensitizing potency of chemicals via dendritic cell-induced expression of lineage specific T cell transcription
26	8/2010	7/2012		Extended prevalidation study to test the toxic effect of inhalable substances (gases) after direct exposure of human lung cells at the air/liquid interface, sub-project 4
27	8/2010	7/2013	NanoGEM	Nanostructured materials – health, exposure and material properties
28	9/2010	8/2012	HET-MN	Prevalidation of HET-MN (Hen's Egg Test – Micronucleus Induction) as alternative method to the <i>in vivo</i> micronucleus test in rodents
29	10/2010	9/2014	SiLeBAT	Securing the feed and food chain in the event of biological and agri-terrorist (BAT) damage scenarios
30	11/2010	10/2013	gastrointestinal barrier	Interaction between metabolism and transport of toxicologically relevant compounds in the gastrointestinal barrier
31	11/2010	10/2013	VibrioNet	VibrioNet: Climate warming and the emergence of seafood- and waterborne vibriosis
32	11/2010	10/2013	MedVetStaph	Interdisciplinary research network MedVetStaph: MRSA in the food chain (IP3)
33	11/2010	10/2013	RESET	Integrated network RESET: Characterisation of new resistance mechanisms (IP1) and risk assessment of the resistances (IP2) to beta lactam antibiotics with extended spectrum (ESBLs) and (fluoro)quinolones

# Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Journalen 2010

## Publications in scientific journals 2010

1. **Abraham K., F. Wöhrlin, O. Lindtner, G. Heinemeyer, and A. Lampen.** 2010. Toxicology and risk assessment of coumarin: Focus on human data. *Mol Nutr Food Res* **54**: 228-239.
2. **Adler, S., G. Bicker, H. Bigalke, C. Bishop, J. Blumel, D. Dressler, J. Fitzgerald, F. Gessler, H. Heuschen, B. Kegel, A. Luch, C. Milne, A. Pickett, H. Ratsch, I. Ruhdel, D. Sesardic, M. Stephens, G. Stiens, P. D. Thornton, R. Thurmer, M. Vey, H. Spielmann, B. Grune, and M. Liebsch.** 2010. The current scientific and legal status of alternative methods to the LD50 test for botulinum neurotoxin potency testing. The report and recommendations of a ZEBET Expert Meeting. *Altern Lab Anim* **38**: 315-330.
3. **Ahuja, V., T. Platzek, H. Fink, A. Sonnenburg, and R. Stahlmann.** 2010. Study of the sensitising potential of various textile dyes using a biphasic murine local lymph node assay. *Arch Toxicol* **84**: 709-718.
4. **Al Dahouk, S., H. C. Scholz, H. Tomaso, P. Bahn, C. Göllner, W. Karges, B. Appel, A. Hensel, H. Neubauer, and K. Nöckler.** 2010. Differential phenotyping of *Brucella* species using a newly developed semi-automated metabolic system. *BMC Microbiol* **10**: 269.
5. **Appel, K. E., and K. Abraham.** 2010. Chemical food safety. National and European aspects. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* **53**: 534-542.
6. **Argudin, M. A., A. Fetsch, B. A. Tenhagen, J. A. Hammerl, S. Hertwig, J. Kowall, M. R. Rodicio, A. Käsbohrer, R. Helmuth, A. Schroeter, M. C. Mendoza, J. Bräunig, B. Appel, and B. Guerra.** 2010. High heterogeneity within methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* ST398 isolates, defined by Cfr91 macrorestriction-pulsed-field gel electrophoresis profiles and spa and SCCmec types. *Appl Environ Microbiol* **76**: 652-658.
7. **Baechlein, C., A. Schielke, R. Johne, R. G. Ulrich, W. Baumgaertner, and B. Grummer.** 2010. Prevalence of Hepatitis E virus-specific antibodies in sera of German domestic pigs estimated by using different assays. *Vet Microbiol* **144**: 187-191.
8. **Bakhiya, N., and K. E. Appel.** 2010. Toxicity and carcinogenicity of furan in human diet. *Arch Toxicol* **84**: 563-578.
9. **Beck, S., F. D. Müller, E. Strauch, L. Brecker, and M. W. Linscheid.** 2010. Chemical structure of *Bacteriovorax stolpii* lipid A. *Lipids* **45**: 189-198.
10. **Berger-Preiss, E., S. Gerling, E. Apel, A. Lampen, and O. Creutzenberg.** 2010. Development and validation of an analytical method for determination of 3-chloropropane-1,2-diol in rat blood and urine by gas chromatography-mass spectrometry in negative chemical ionization mode. *Anal Bioanal Chem* **398**: 313-318.
11. **Beutlich, J., I. Rodriguez, A. Schroeter, A. Käsbohrer, R. Helmuth, and B. Guerra.** 2010. A predominant multidrug-resistant *Salmonella* enterica serovar Saintpaul clonal line in German turkey and related food products. *Appl Environ Microbiol* **76**: 3657-3667.
12. **Boehmert, L., U. Hansen, and A. Lampen.** 2010. „Nano“ in Lebensmitteln. *Rdsch Fleischhyg Lebensmittelüberw*: 1-2.
13. **Böl, G.-F.** 2010. Wie bewerten wir die Qualität unserer Lebensmittel? *Ernährungs-Umschau* **5**: 243-245.
14. **Böl, G.-F.** 2010. Zwischen Furcht und Fakten. Probleme und Strategien der Risikokommunikation. *Aktuelle Ernährungsmedizin* **35**: 53-57.
15. **Böl, G.-F., S. Albrecht, and A. Epp.** 2010. Nanotechnologie in Internetforen. Auswertungen von Internet-Diskussionen. *Deutsche Lebensmittelrundschau* **106**: 290-294A.
16. **Böl, G.-F.** 2010. Wahrnehmung von Ernährungsrisiken. *Ernährung und Medizin* **25**: 119-122.
17. **Bradley, E. L., L. Castle, J. S. Day, I. Ebner, K. Ehlert, R. Helling, S. Koster, J. Leak, and K. Pfaff.** 2010. Comparison of the migration of melamine from melamine-formaldehyde plastics ('melaware') into various food simulants and foods themselves. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess* **27**: 1755-1764.
18. **Brockmann, S., I. Piechotowski, O. Bock-Hensley, C. Winter, R. Oehme, S. Zimmermann, K. Hartelt, E. Luge, K. Nöckler, T. Schneider, K. Stark, and A. Jansen.** 2010. Outbreak of leptospirosis among triathlon participants in Germany. 2006. *BMC Infect Dis* **10**: 91.
19. **Bugarel, M., L. Beutin, A. Martin, A. Gill, and P. Fach.** 2010. Micro-array for the identification of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) seropathotypes associated with Hemorrhagic Colitis and Hemolytic Uremic Syndrome in humans. *Int J Food Microbiol* **142**: 318-329.
20. **Butzke, D., A. Doerendahl, S. Skolik, A. Luch, and B. Grune.** 2010. The AnimALT-ZEBET Database: A Unique Resource for Comprehensive and Value-Added Information on 3R Alternatives. *ALTEX* **27**: 133-135.
21. **Dieckmann, R., E. Strauch, and T. Alter.** 2010. Rapid identification and characterization of *Vibrio* species using whole-cell MALDI-TOF mass spectrometry. *J Appl Microbiol* **109**: 199-211.
22. **Dremsek, P., A. Schielke, M. Eiden, M. H. Groschup, B. Appel, R. Johne, and R. G. Ulrich.** 2010. Hepatitis E in Deutschland – Herausforderungen an die veterinärmedizinische Forschung? Teil 1. *Rdsch Fleischhyg Lebensmittelüberw* **62**: 212-215.
23. **Dremsek, P., A. Schielke, M. Eiden, M. H. Groschup, B. Appel, R. Johne, and R. G. Ulrich.** 2010. Hepatitis E in Deutschland – Herausforderungen an die veterinärmedizinische Forschung? Teil 2. *Rdsch Fleischhyg Lebensmittelüberw* **62**: 248-250.
24. **Ehlers, A., S. Stempin, R. Al-Hamwi, and A. Lampen.** 2010. Embryotoxic effects of the marine biotoxin okadaic acid on murine embryonic stem cells. *Toxicol* **55**: 855-863.
25. **Ehlers, A., J. Scholz, A. These, S. Hessel, A. Preiss-Weigert, and A. Lampen.** 2010. Analysis of the passage of the marine biotoxin okadaic acid through an *in vitro* human gut barrier. *Toxicology* **279**: 196-202.
26. **Eilers, B., A. Mayer-Scholl, T. Walker, C. Tang, Y. Weinrauch, and A. Zychlinsky.** 2010. Neutrophil antimicrobial proteins enhance *Shigella flexneri* adhesion and invasion. *Cell Microbiol* **12**: 1134-1143.
27. **El Bedewi, A., G. El Anany, M. El Mofty, A. Kretlow, S. Park, and L. M. Miller.** 2010. The use of synchrotron infrared microspectroscopy in the assessment of cutaneous T-cell lymphoma vs. pityriasis lichenoides chronica. *Photodermatol Photoimmunol Photomedicine* **26**: 93-97.
28. **Ellerbroek, L.** 2010. Qualität der Datenbasis bestimmt Risiken. *Fleischwirtsch.* **2**: 25-29.
29. **Ellerbroek, L.** 2010. Geflügel mit Chemikalien dekontaminiert. Wie viel Milchsäure verträgt der Verbraucher? *Fleischwirtsch.* **6**: 100-102.
30. **Ellerbroek, L., P. Collin, E. Die-Cas, M. Madsen, S. Magnino, J. McLauchlin, N. Nöckler, M. Priete Maradona, E. Vanopdenbosch, and C. van Peteghem.** 2010. Zur gesundheitlichen Bewertung von Reptilienfleisch. *Rdsch Fleischhyg Lebensmittelüberw* **4**: 126-127.
31. **Ellerbroek, L.** 2010. Quality of the database determines risks. *Fleischwirtsch. Internat.* **6**: 31-34.
32. **Ellerbroek, L., D. Narapati, N. Tai Phu, N. Poosaran, R. Pinthong, A. Sirimalaisuwan, P. Tshering, R. Fries, K. H. Zessin, M. Baumann, and A. Schroeter.** 2010. Antibiotic resistance in *Salmonella* isolates from imported chicken carcasses in Bhutan and from pig carcasses in Vietnam. *J Food Prot* **73**: 376-379.

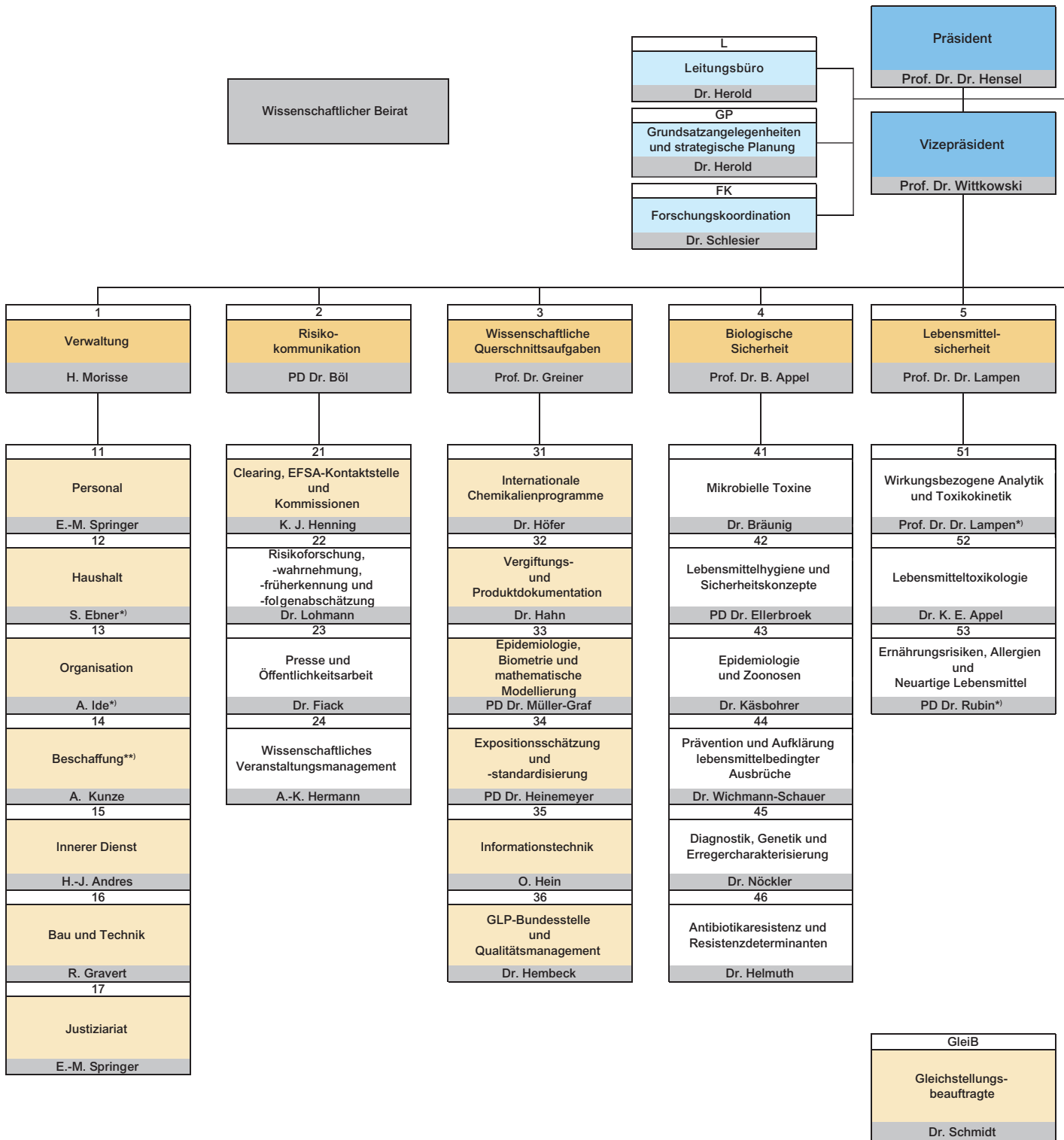


33. **Ellerbroek, L.** 2010. Risiko orientierte Lebensmittelüberwachung. Einschätzung des Gefährdungspotentials bei der Schlachtier-, Fleisch- und Lebensmitteluntersuchung. Deutsches Tierärzteblatt **9**: 1158-1160.
34. **Ellerbroek, L., J. Lienau, and G. Näther.** 2010. Vorkommen von *Campylobacter* in der Tierpopulation und im Lebensmittel. Arch Lebensmittelhyg **61**: 112-116.
35. **Ellerbroek, L. I., J. A. Lienau, and G. Klein.** 2010. *Campylobacter* spp. in broiler flocks at farm level and the potential for cross-contamination during slaughter. Zoonoses Public Health **57**: e81-e88.
36. **Faber, M. S., K. Heckenbach, E. Velasco, and T. Eckmanns.** 2010. Antibiotics for the common cold: expectations of Germany's general population. Euro Surveill **15**: 10-16.
37. **Falenski, A., A. Mayer-Scholl, M. Filter, C. Göllner, B. Appel, and K. Nöckler.** 2010. Survival of *Brucella* spp. in mineral water, milk and yogurt. Int J Food Microbiol **145**: 326-330.
38. **Filser, J. G., S. Bhowmik, T. H. Faller, C. Hutzler, W. Kessler, S. Midpanon, C. Pütz, A. Schuster, B. Semder, V. Veereshwarayya, and G. A. Csanády.** 2010. Quantitative investigation on the metabolism of 1,3-butadiene and of its oxidized metabolites in once-through perfused livers of mice and rats. Toxicol Sci **114**: 25-37.
39. **Fleishman, S. J., J. E. Corn, E. M. Strauch, T. A. Whitehead, I. Andre, J. Thompson, J. J. Havranek, R. Das, P. Bradley, and D. Baker.** 2010. Rosetta in CAPRI rounds 13-19. Proteins **78**: 3212-3218.
40. **Foetisch, K., L. Dahl, B. Jansen, W. M. Becker, J. Lidholm, R. van Ree, H. Broll, S. Kaul, S. Vieths, and T. Holzhauser.** 2010. Development and in-house validation of allergen-specific ELISA tests for the quantification of Dau c 1.01, Dau c 1.02 and Dau c 4 in carrot extracts (*Daucus carota*). Anal Bioanal Chem **399**: 935-943.
41. **Gardner, I. A., M. Greiner, and J. P. Dubey.** 2010. Statistical Evaluation of Test Accuracy Studies for *Toxoplasma gondii* in Food Animal Intermediate Hosts. Zoonoses Public Health **57**: 82-94.
42. **Groebe, K., K. Hayess, M. Klemm-Manns, G. Schwall, W. Wozny, M. Steemans, A. K. Peters, C. Sastri, P. Jaeckel, W. Stegmann, H. Zengerling, R. Schopf, S. Poznanovic, T. C. Stummann, A. Seiler, H. Spielmann, and A. Schratzenholz.** 2010. Unexpected common mechanistic pathways for embryotoxicity of warfarin and lovastatin. Reprod Toxicol **30**: 121-130.
43. **Groebe, K., K. Hayess, M. Klemm-Manns, G. Schwall, W. Wozny, M. Steemans, A. K. Peters, C. Sastri, P. Jaeckel, W. Stegmann, H. Zengerling, R. Schopf, S. Poznanovic, T. C. Stummann, A. Seiler, H. Spielmann, and A. Schratzenholz.** 2010. Protein biomarkers for *in vitro* testing of embryotoxicity. J Proteome Res **9**: 5727-5738.
44. **Großklaus, R.** 2010. Gesundheit pur? Anreicherung von Lebensmitteln mit Nährstoffen und deren gesundheitliche Bedeutung. Aktuell Ernährungsmed **35**: 38-44.
45. **Guenther, S., M. Filter, K. Tedin, I. Szabo, L. H. Wieler, K. Nöckler, N. Walk, and P. Schierack.** 2010. Enterobacteriaceae populations during experimental *Salmonella* infection in pigs. Vet Microbiol **142**: 352-360.
46. **Guhl, S., R. Franke, A. Schielke, R. John, D. H. Krüger, M. Babina, and A. Rang.** 2010. Infection of *in vivo* differentiated human mast cells with hantaviruses. J Gen Virol **91**: 1256-1261.
47. **Gürtler, R.** 2010. Safety of food additives from a German and European point of view. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz **53**: 554-560.
48. **Gutzeit, C., M. J. Rafferty, M. Peiser, K. B. Tischer, M. Ulrich, M. Eberhardt, E. Stockfleth, T. Giese, A. Sauerbrei, C. T. Morita, and G. Schönrich.** 2010. Identification of an important immunological difference between virulent varicella-zoster virus and its avirulent vaccine: Viral disruption of dendritic cell instruction. J Immunol **185**: 488-497.
49. **Gwida, M., S. Al-Dahouk, F. Melzer, U. Röslér, H. Neubauer, and H. Tomaso.** 2010. Brucellosis – regionally emerging zoonotic disease? Croat Med J **51**: 289-295.
50. **Hahn, A., H. Michalak, K. Begemann, H. Meyer, and R. Burger.** 2010. Recommendation for Structured Activities in Major Industrial Accidents Involving Chemicals. Clin Toxicol **48**: 642.
51. **Halami, M. Y., G. M. Dorrestein, P. Couteel, G. Heckel, H. Müller, and R. John.** 2010. Whole-genome characterization of a novel polyomavirus detected in fatally diseased canary birds. J Gen Virol **91**: 3016-3022.
52. **Hammerl, J. A., J. Beutlich, S. Hertwig, D. Mevius, E. J. Threlfall, R. Helmuth, and B. Guerra.** 2010. pSG115, a small ColE-like qnrB19 plasmid of a *Salmonella enterica* serovar Typhimurium strain carrying *Salmonella* genomic island 1 (SGI1). J Antimicrob Chemother **65**: 173-175.
53. **Hartung, M.** 2010. Ergebnisse der Zoonosenerhebung 2009 bei Lebensmitteln in Deutschland. Fleischwirtsch.: 116-122.
54. **Henkler, F., J. Brinkmann, and A. Luch.** 2010. The role of oxidative stress in carcinogenesis induced by metals and xenobiotics. Cancers **2**: 376-396.
55. **Hessel, S., and A. Lampen.** 2010. All-trans retinoic acid enhances the transport of phase II metabolites of benzo[a]pyrene by inducing the Breast Cancer Resistance Protein expression in Caco-2 cells. Toxicol Lett **197**: 151-155.
56. **Hobler, C., A. J. Andrade, S. W. Grande, C. Gericke, C. E. Talsness, K. E. Appel, I. Chahoud, and K. Grote.** 2010. Sex-dependent aromatase activity in rat offspring after pre- and postnatal exposure to triphenyltin chloride. Toxicology **276**: 198-205.
57. **Höfer, T., and R. Boje-Haderer.** 2010. Perspektive Nachhaltigkeit – das global harmonisierte System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS). UMID – Umwelt und Mensch – Informationsdienst **1**: 27-32.
58. **Jakobs-Schönwandt, D., H. Mathies, W.-R. Abraham, W. Pritzkow, I. Stephan, and M. Noll.** 2010. Biodegradation of a biocide (Cu-N-cyclohexyldiazonium dioxide) component of a wood preservative by a defined soil bacterial community. Appl Environ Microbiol **76**: 8076-8083.
59. **Jirova, D., D. Basketter, M. Liebsch, H. Bendova, K. Kejlova, M. Marriott, and H. Kandarova.** 2010. Comparison of human skin irritation patch test data with *in vitro* skin irritation assays and animal data. Contact Dermatitis **62**: 109-116.
60. **Johne, R., G. Heckel, A. Plenge-Bonig, E. Kindler, C. Maresch, J. Reetz, A. Schielke, and R. G. Ulrich.** 2010. Novel hepatitis E virus genotype in Norway rats, Germany. Emerg Infect Dis **16**: 1452-1455.
61. **Johne, R., A. Plenge-Bonig, M. Hess, R. G. Ulrich, J. Reetz, and A. Schielke.** 2010. Detection of a novel hepatitis E-like virus in faeces of wild rats using a nested broad-spectrum RT-PCR. J Gen Virol **91**: 750-758.
62. **Kappe, E. C., M. Y. Halami, B. Schade, M. Alex, D. Hoffmann, A. Gangl, K. Meyer, W. Dekant, B. A. Schwarz, R. John, J. Buitkamp, J. Bottcher, and H. Müller.** 2010. Bone marrow depletion with haemorrhagic diathesis in calves in Germany: characterization of the disease and preliminary investigations on its aetiology. Berl Munch Tierarztl Wochenschr **123**: 31-41.
63. **Karl, H., A. Bladt, H. Rottler, R. Ludwigs, and W. Mather.** 2010. Temporal trends of PCDD, PCDF and PCB levels in muscle meat of herring from different fishing grounds of the Baltic Sea and actual data of different fish species from the Western Baltic Sea. Chemosphere **78**: 106-112.
64. **Kaufmann, T. B., M. Drillich, B. A. Tenhagen, and W. Heuwieser.** 2010. Correlations between periparturient serum concentrations of non-esterified fatty acids, beta-hydroxybutyric acid, bilirubin, and urea and the occurrence of clinical and subclinical postpartum bovine endometritis. BMC Vet Res **6**: 47.
65. **Kittler, K., A. Preiss-Weigert, and A. These.** 2010. Identification Strategy Using Combined Mass Spectrometric Techniques for Elucidation of Phase I and Phase II *In Vitro* Metabolites of Lipophilic Marine Biotoxins. Anal Chem **82**: 9329-9335.
66. **Koch, J., R. Dworak, R. Prager, B. Becker, S. Brockmann, A. Wicke, H. Wichmann-Schauer, H. Hof, D. Werber, and K. Stark.** 2010. Large Listeriosis Outbreak Linked to Cheese Made from Pasteurized Milk, Germany, 2006-2007. Foodborne Pathog Dis **7**: 1581-1584.
67. **Kohn, B., K. Steinicke, G. Arndt, A. D. Gruber, B. Guerra, A. Jansen, B. Kaser-Hotz, R. Klopffleisch, F. Lotz, E. Luge, and K. Nöckler.** 2010. Pulmonary abnormalities in dogs with leptospirosis. J Vet Intern Med **24**: 1277-1282.
68. **Koletzko, B., A. Brönstrup, M. Cremer, M. Flothkötter, C. Hellmers, M. Kersting, M. Krawinkel, H. Przyrembel, T. Schäfer, K. Vetter, U. Wahn, and A. Weissenborn.** 2010. Säuglingsernährung und Ernährung der stillenden Mutter. Monatsschrift Kinderheilkunde: 1-10.

69. Köhler-Hahn, D., U. Pohrt, and T. Platzek. 2010. Allergien durch Händedesinfektionsmittel? Ergebnisse der Masterarbeit an der Berlin School of Public Health. *Umweltmedizin in Forschung und Praxis* **15**: 123-128.
70. Kraushaar, B., B. Appel, E. Lanka, and E. Strauch. 2010. Entry exclusion and oriT of a conjugative system encoded by the cryptic plasmid p29930 of *Yersinia enterocolitica*. *Plasmid* **64**: 79-84.
71. Kretlow, A., D. Butzke, M. E. Götz, B. Grune, M. Halder, F. Henkler, M. Liebsch, R. Nobiling, M. Oelgeschläger, K. Reifenberg, B. Schäfer, A. Seiler, and A. Luch. 2010. Implementation and enforcement of the 3Rs principle in the field of transgenic animals used for scientific purposes. Report and recommendations of the BfR Expert Workshop, May 18-20, 2009, Berlin, Germany. *ALTEX* **27**: 117-134.
72. Lampen, A. 2010. Neu entdeckte „Bösewichte“ – Perfluorierte Tenside als Kontaminanten in Lebensmitteln. *Aktuel Ernährungsmed* **35**: 18-21.
73. Laube, I., H. Hird, P. Brodmann, S. Ullmann, M. Schöne-Michling, J. Chisholm, and H. Broll. 2010. Development of primer and probe sets for the detection of plant species in honey. *Food Chem* **118**: 979-986.
74. Lees, D. 2010. International Standardisation of a Method for Detection of Human Pathogenic Viruses in Molluscan Shellfish. *Food Environ Virol* **2**: 146-155.
75. Leskovic, A. C., A. Kretlow, and L. M. Miller. 2010. Fourier transform infrared imaging showing reduced unsaturated lipid content in the hippocampus of a mouse model of Alzheimer's disease. *Anal Chem* **82**: 2711-2716.
76. Lohmann, M., A. Epp, and G.-F. Böhl. 2010. A German view of the risks and opportunities of nanotechnology and nanoproducts. *NANO Magazine*.
77. Lohmann, M., A. Epp, and G.-F. Böhl. 2010. Pflanzenschutzmittel – Rückstände in Lebensmitteln – Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsbefragung zur Risikowahrnehmung der Verbraucherinnen und Verbraucher in Deutschland. *UMID – Umwelt und Mensch – Informationsdienst* **4**: 31-38.
78. Lucker, E., W. Biedermann, S. Lachhab, and A. Hensel. 2010. GC/MS detection of central nervous tissues as specified BSE risk material in meat products: validation by an externally controlled blind trial. *Anal Bioanal Chem* **398**: 2223-2231.
79. Lucker, E., W. Biedermann, T. Alter, and A. Hensel. 2010. GC/MS detection of central nervous tissue as specified BSE risk material in meat products and meat and bone meals: thermal stability of markers in comparison with immunochromatography and RT-PCR. *Anal Bioanal Chem* **398**: 963-972.
80. Mangen, M.-J., M. B. Batz, A. Käsbohrer, T. Hald, G. Morris, M. Taylor, and A. H. Havelaar. 2010. Integrated Approaches for the Public Health Prioritization of Foodborne and Zoonotic Pathogens. *Risk Anal* **30**: 782-797.
81. Martin, S. F., P. R. Esser, S. Schmucker, L. Dietz, D. J. Naisbitt, B. K. Park, M. Vocanson, J. F. Nicolas, M. Keller, W. J. Pichler, M. Peiser, A. Luch, R. Wanner, E. Maggi, A. Cavani, T. Rustemeyer, A. Richter, H. J. Thierse, and F. Sallusto. 2010. T-cell recognition of chemicals, protein allergens and drugs: towards the development of *in vitro* assays. *Cell Mol Life Sci* **67**: 4171-4184.
82. Masuck, I., C. Hutzler, and A. Luch. 2010. Investigations on the emission of fragrance allergens from scented toys by means of headspace solid-phase microextraction gas chromatography-mass spectrometry. *J Chromatogr A* **1217**: 3136-3143.
83. Mayer-Scholl, A., A. Draeger, E. Luge, R. Ulrich, and K. Nöckler. 2010. Comparison of Two PCR Systems for the Rapid Detection of *Leptospira* spp. from Kidney Tissue. *Curr Microbiol* **62**: 1104-1106.
84. Mayer-Scholl, A., S. Reckinger, and K. Nöckler. 2010. German national proficiency testing for the detection of *Trichinella* in meat (2009). *Fleischwirtsch.* **90**: 174-178.
85. Mayer-Scholl, A., A. Draeger, C. Göllner, H. C. Scholz, and K. Nöckler. 2010. Advancement of a multiplex PCR for the differentiation of all currently described *Bruceella* species. *J Microbiol Methods* **80**: 112-114.
86. Meemken, D., T. Blaha, R. Tegeler, B. A. Tenhagen, B. Guerra, J. A. Hammerl, S. Hertwig, A. Käsbohrer, B. Appel, and A. Fetsch. 2010. Livestock associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (LaMRSA) isolated from lesions of pigs at necropsy in northwest Germany between 2004 and 2007. *Zoonoses Public Health* **57**: e143-e148.
87. Monferrer, D., T. Tralau, M. A. Kertesz, I. Dix, M. Sola, and I. Uson. 2010. Structural studies on the full-length LysR-type regulator Tsar from *Comamonas testosteroni* T-2 reveal a novel open conformation of the tetrameric LTTR fold. *Mol Microbiol* **75**: 1199-1214.
88. Mrowietz-Ruckstuhl, B., and R. Grossklauss. 2010. What is the significance of vitamins for the eye. *Ophthalmologie* **107**: 75-78.
89. Niemann, L., W. Haider, K. Grote, and I. Chahoud. 2010. Histopathology of the testis as a sensitive tool to detect potentially adverse effects of environmental chemicals on male fertility in Japanese quail. *Avian Biology Research* **3**: 27-30.
90. Niklew, M. L., U. Hochkirch, A. Melikyan, T. Moritz, S. Kurzwaski, H. Schluter, I. Ebner, and M. W. Linscheid. 2010. Phosphopeptide screening using nanocrystalline titanium dioxide films as affinity matrix-assisted laser desorption/ionization targets in mass spectrometry. *Anal Chem* **82**: 1047-1053.
91. Noll, M., A. Naumann, F. Ferrero, and M. Malow. 2010. Exothermic processes in industrial-scale piles of chipped pine-wood are linked to shifts in gamma-, alphaproteobacterial and fungal ascomycete communities. *International Biodeterioration & Biodegradation* **64**: 629-637.
92. Noll, M., M. Klose, and R. Conrad. 2010. Effect of temperature change on the composition of the bacterial and archaeal community potentially involved in the turnover of acetate and propionate in methanogenic rice field soil. *FEMS Microbiol Ecol* **73**: 215-225.
93. O'Connor, A. M., J. M. Sargeant, I. A. Gardner, J. S. Dickson, M. E. Torrence, Consensus Meeting Participants, C. E. Dewey, I. R. Dohoo, R. B. Evans, J. T. Gray, M. Greiner, G. Keefe, S. L. Lefebvre, P. S. Morley, A. Ramirez, W. Sischo, D. R. Smith, K. Snedeker, J. Sofos, M. P. Ward, and R. Wills. 2010. The REFLECT Statement: Methods and Processes of Creating Reporting Guidelines for Randomized Controlled Trials for Livestock and Food Safety by Modifying the CONSORT Statement. *Zoonoses Public Health* **57**: 95-104.
94. O'Connor, A. M., J. M. Sargeant, L. A. Gardner, J. S. Dickson, M. E. Torrence, C. E. Dewey, I. R. Dohoo, R. B. Evans, J. T. Gray, M. Greiner, G. Keefe, S. L. Lefebvre, P. S. Morley, A. Ramirez, W. Sischo, D. R. Smith, K. Snedeker, J. N. Sofos, M. P. Ward, and R. Wells. 2010. The REFLECT Statement: Methods and Processes of Creating Reporting Guidelines for Randomized Controlled Trials for Livestock and Food Safety. *J Food Prot* **73**: 132-139.
95. Pannwitz, G., A. Mayer-Scholl, A. Balicka-Ramisz, and K. Nöckler. 2010. Increased Prevalence of *Trichinella* spp., Northeastern Germany, 2008. *Emerg Infect Dis* **16**: 936-942.
96. Pfeil, R. 2010. Pestizide – Gefährlich wie die Pest? Bewertung von Mehrfachrückständen in Lebensmitteln. *Aktuel Ernährungsmed* **35**: 1-6.
97. Platzek, T., R. Krätke, and C. Schulz. 2010. Kosmetische Mittel. Sicherheitsaspekte. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* **53**: 610-614.
98. Platzek, T. 2010. Risk from exposure to arylamines from consumer products and hair dyes. *Front Biosci (Elite Ed)* **2**: 1169-1183.
99. Platzek, T., D. Köhler-Hahn, and A. Luch. 2010. Bericht über das Symposium „Haare färben ohne Risiko – geht das?“ – Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) am 15. Oktober 2009. *Umweltmedizin in Forschung und Praxis* **15**: 169-182.
100. Potting, A., and M. Schauzu. 2010. Safety assessment of foods derived from genetically modified plants. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* **53**: 583-588.
101. Querci, M., M. van den Bulcke, J. Zel, G. van den Eede, and H. Broll. 2010. New approaches in GMO detection. *Anal Bioanal Chem* **396**: 1991-2002.
102. Riehm, J. M., L. Rahalison, H. C. Scholz, B. Thoma, M. Pfeffer, L. M. Razanakoto, S. Al-Dahouk, H. Neubauer, and H. Tomaso. 2010. Detection of *Yersinia pestis* using real-time PCR in patients with suspected bubonic plague. *Mol Cell Probes* **25**: 8-12.
103. Roos, C., A. Wicovsky, N. Müller, S. Salzmann, T. Rosenthal, H. Kalthoff, A. Trauzold, A. Seher, F. Henkler, C. Kneitz, and H. Wajant. 2010. Soluble and transmembrane TNF-like weak inducer of apoptosis differentially activate the classical and noncanonical NF-kappa B pathway. *J Immunol* **185**: 1593-1605.

104. Roschanski, N., and E. Strauch. 2010. Assessment of the Mobilizable Vector Plasmids pSUP202 and pSUP404.2 as Genetic Tools for the Predatory Bacterium *Bdellovibrio bacteriovorus*. *Curr Microbiol* **62**: 589-596.
105. Rupp, B., K. E. Appel, and U. Gundert-Remy. 2010. Chronic oral LOAEL prediction by using a commercially available computational QSAR tool. *Arch Toxicol* **84**: 681-688.
106. Sauer, U. G., M. E. Götz, and et al. 2010. Conference report: Session Nanotoxicology. Linz 2010, 16<sup>th</sup> Congress on Alternatives to Animal Testing, 3<sup>rd</sup> September 2010. *ALTEX* **27**: 318-322.
107. Schenk, B., M. Weimer, S. Bremer, B. van der Burg, R. Cortvrindt, A. Freyberger, G. Lazzari, C. Pellizzer, A. Piersma, W. R. Schäfer, A. Seiler, H. Witters, and M. Schwarz. 2010. The ReProTect Feasibility Study, a novel comprehensive *in vitro* approach to detect reproductive toxicants. *Reprod Toxicol* **30**: 200-218.
108. Scherer, K., R. Johnne, C. Schrader, L. Ellerbroek, J. Schulenburg, and G. Klein. 2010. Comparison of two extraction methods for viruses in food and application in a norovirus gastroenteritis outbreak. *J Virol Methods* **169**: 22-27.
109. Schmalenberger, A., and M. Noll. 2010. Shifts in desulfonating bacterial communities along a soil chronosequence in the forefield of a receding glacier. *FEMS Microbiol Ecol* **71**: 208-217.
110. Scholz, H. C., K. Nöckler, C. Göllner, P. Bahn, G. Vergnaud, H. Tomaso, S. Al-Dahouk, P. Kämpfer, A. Cloeckert, M. Maquart, M. S. Zygmunt, A. M. Whatmore, M. Pfeffer, B. Huber, H.-J. Busse, and B. K. De. 2010. *Brucella inopinata* sp. nov., isolated from a breast implant infection. *Int J Syst Evol Microbiol* **60**: 801-808.
111. Schumann, R., and A. Potting. 2010. Safety aspects of novel foods. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* **53**: 577-582.
112. Sharma, C. M., S. Hoffmann, F. Darfeuille, J. Reigrier, S. Findeiß, A. Sittka, S. Chabas, K. Reiche, J. Hackermüller, R. Reinhardt, P. F. Stadler, and J. Vogel. 2010. The primary transcriptome of the major human pathogen *Helicobacter pylori*. *Nature* **464**: 250-255.
113. Solecki, R., T. Moeller, M. Herrmann, and B. Stein. 2010. A retrospective analysis of Acute Reference Doses for pesticides evaluated in the European Union. *Crit Rev Toxicol* **40**: 24-34.
114. Speijers, G., B. Böttex, B. Dusemund, A. Lugasi, J. Toth, J. Amberg-Müller, C. L. Galli, V. Silano, and I. M. Rietjens. 2010. Safety assessment of botanicals and botanical preparations used as ingredients in food supplements: Testing an European Food Safety Authority-tiered approach. *Mol Nutr Food Res* **54**: 175-185.
115. Spitzke, M., and C. Fahl-Hassek. 2010. Determination of the <sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C ratios of ethanol and higher alcohols in wine by GC-C-IRMS analysis. *European Food Research and Technology* **231**: 247-257.
116. Sprague, L. D., H. Tomaso, S. Al-Dahouk, and H. Neubauer. 2010. Q-Fieber in Europa – wie Phoenix aus der Asche? *Rdsch Fleischhyg Lebensmittelüberw* **11**: 1-4.
117. Stehfest, S., and K. J. Henning. 2010. Staatliches Krisenmanagement im Bereich Lebensmittelsicherheit. Governmental crisis management for food safety. *UMID – Umwelt und Mensch – Informationsdienst* **3**: 5-10.
118. These, A., C. Klemm, I. Nausch, and S. Uhlig. 2010. Results of a European Interlaboratory Method Validation Study for the Quantitative Determination of Lipophilic Marine Biotoxins in Raw and Cooked Shellfish Based on High-Performance Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry Part I: Collaborative Study. *Anal Bioanal Chem* **399**: 1245-1256.
119. Tomaso, H., M. Kattar, M. Eickhoff, U. Wernery, S. Al-Dahouk, E. Straube, H. Neubauer, and H. C. Scholz. 2010. Comparison of commercial DNA preparation kits for the detection of *Brucellae* in tissue using quantitative real-time PCR. *BMC Infect Dis* **10**: 100.
120. Trauer, S., J. Lademann, F. Knorr, H. Richter, M. Liebsch, C. Rozycki, G. Baliz, R. Buttemeyer, M. Linscheid, and A. Patzelt. 2010. Development of an *in vitro* Modified Skin Absorption Test for the Investigation of the Follicular Penetration Pathway of Caffeine. *Skin Pharmacol Physiol* **23**: 320-327.
121. Trojnar, E., P. Otto, B. Roth, J. Reetz, and R. Johnne. 2010. The genome segments of a group D rotavirus possess group A-like conserved termini but encode group-specific proteins. *J Virol* **84**: 10254-10265.
122. Ulbig, E., A. Epp, and G.-F. Böhl. 2010. Was bedeuten Risiko und Gefährdungspotential? What do risk and hazard mean? *UMID – Umwelt und Mensch – Informationsdienst* **1**: 33-38.
123. Wadl, M., K. Scherer, S. Nielsen, S. Diedrich, L. Ellerbroek, C. Frank, R. Gatzler, M. Hoehne, R. Johnne, G. Klein, J. Koch, J. Schulenburg, U. Thielbein, K. Stark, and H. Bernard. 2010. Food-borne norovirus-outbreak at a military base, Germany, 2009. *BMC Infect Dis* **10**: 30.
124. Wanner, R., A. Sonnenburg, M. Quatchadze, M. Schreiner, M. Peiser, T. Zuberbier, and R. Stahlmann. 2010. Classification of sensitizing and irritative potential in a combined *in vitro* assay. *Toxicol Appl Pharmacol* **245**: 211-218.
125. Wichmann-Schauer, H. 2010. Lebensmittelinfektionen - Prävention und Aufklärung. *AID-Infodienst, Ernährung im Fokus* **10**: 90-97.
126. Wichmann-Schauer, H. 2010. Wenn Lebensmittel krank machen – Bericht über das Bundesweite Erfassungssystem für Lebensmittel, die an Krankheitsausbrüchen beteiligt sind. *Deutsches Tierärzteblatt* **1**: 23-25.
127. Wichmann-Schauer, H. 2010. Lebensmittelbedingte Erkrankungen. *AID-Infodienst, Ernährung im Fokus*: 116-123.
128. Winkler, F., G. Kleinau, P. Tarnow, A. Rediger, L. Grohmann, I. Gaetjens, G. Krause, D. L'Allemand, A. Grüters, H. Krude, and H. Biebertmann. 2010. A new phenotype of nongoitrous and nonautoimmune hyperthyroidism caused by a heterozygous thyrotropin receptor mutation in transmembrane helix 6. *J Clin Endocrinol Metab* **95**: 3605-3610.
129. Woehrlin, F., H. Fry, K. Abraham, and A. Preiss-Weigert. 2010. Quantification of Flavoring Constituents in Cinnamon: High Variation of Coumarin in Cassia Bark from the German Retail Market and in Authentic Samples from Indonesia. *J Agric Food Chem* **58**: 10568-10575.
130. Wölfle, D., and K. Pfaff. 2010. Sicherheitsbewertung von Materialien im Kontakt mit Lebensmitteln. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* **53**: 561-566.
131. Zagon, J., B. Jansen, M. Knoppik, A. Ehlers, L. W. Kroh, T. Holzhauser, S. Vieths, and H. Broll. 2010. Gene transcription analysis of carrot allergens by relative quantification with single and duplex reverse transcription real-time PCR. *Anal Bioanal Chem* **396**: 483-493.

# Organigramm



## Bundesinstitut für Risikobewertung

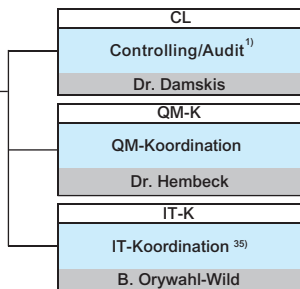
### Berlin Dahlem

Thielallee 88–92  
14195 Berlin  
Tel. 030 18412-0  
Tel.-IVBB 030 18412-0  
Fax 030 18412-4741

### Berlin Marienfelde

Diedersdorfer Weg 1  
12277 Berlin  
Tel. 030 18412-0  
Tel.-IVBB 030 18412-0  
Fax 030 18412-4741

Alt-Marienfelde 17–21  
12277 Berlin  
Tel. 030 18412-0  
Tel.-IVBB 030 18412-0  
Fax 030 18412-4741



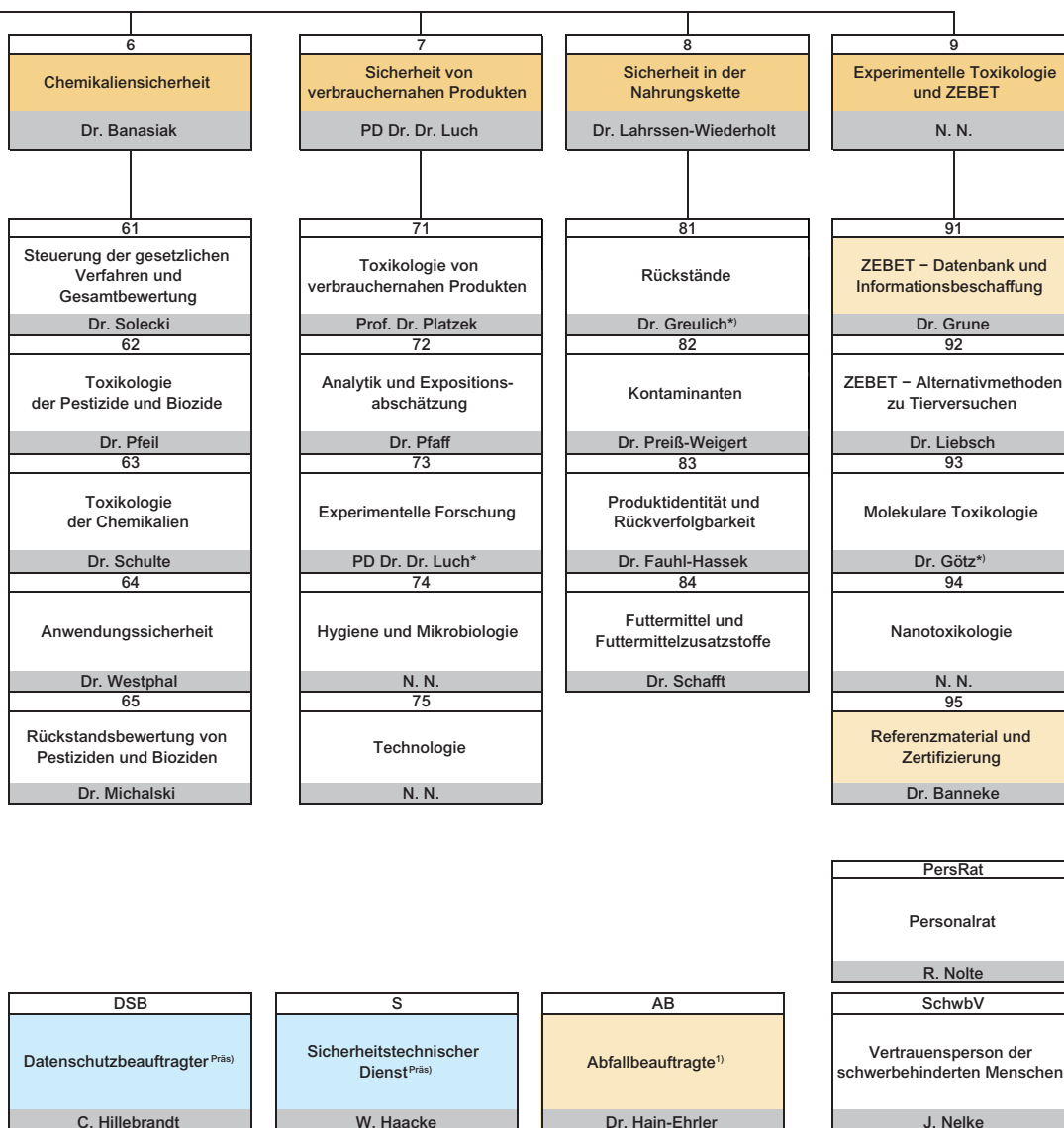
#### Legende:

Hellblau gekennzeichnet sind die Stabsstellen, hellgelb die Fachgruppen und Einrichtungen mit Querschnittsfunktion.

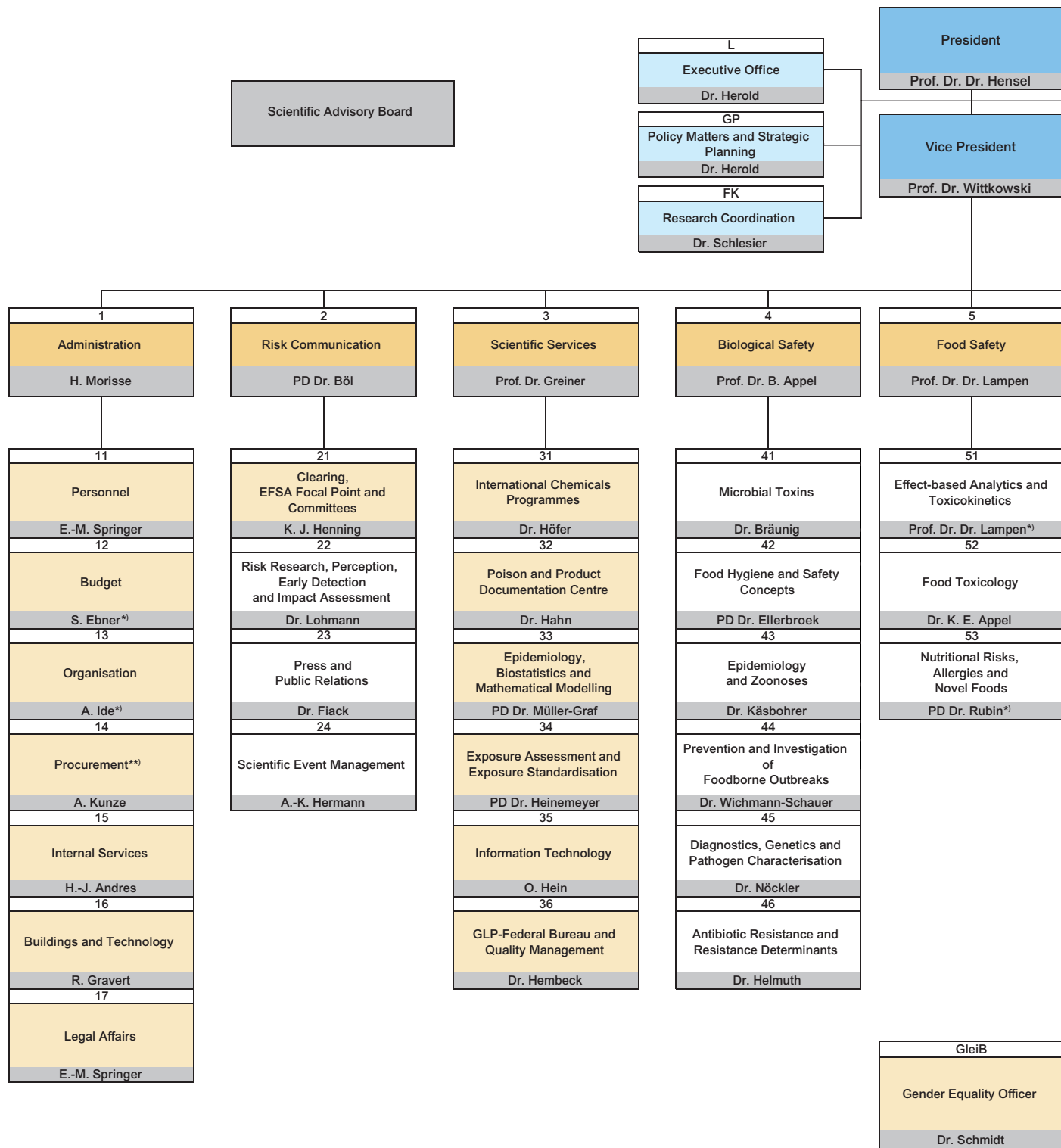
- Präsidium
- Abteilungen
- Fachgruppen

\*) kommissarisch    ) unterstellt

\*\*\*) Sachbereich



# Organisation chart



## Federal Institute for Risk Assessment

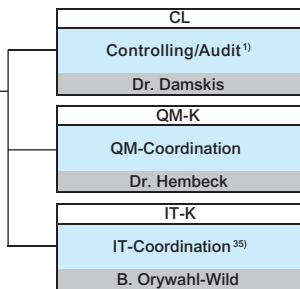
### Berlin Dahlem

Thielallee 88–92  
D-14195 Berlin  
Phone +49 30 18412-0  
Fax +49 30 18412-4741

### Berlin Marienfelde

Diedersdorfer Weg 1  
D-12277 Berlin  
Phone +49 30 18412-0  
Fax +49 30 18412-4741

Alt-Marienfelde 17–21  
D-12277 Berlin  
Phone +49 30 18412-0  
Fax +49 30 18412-4741

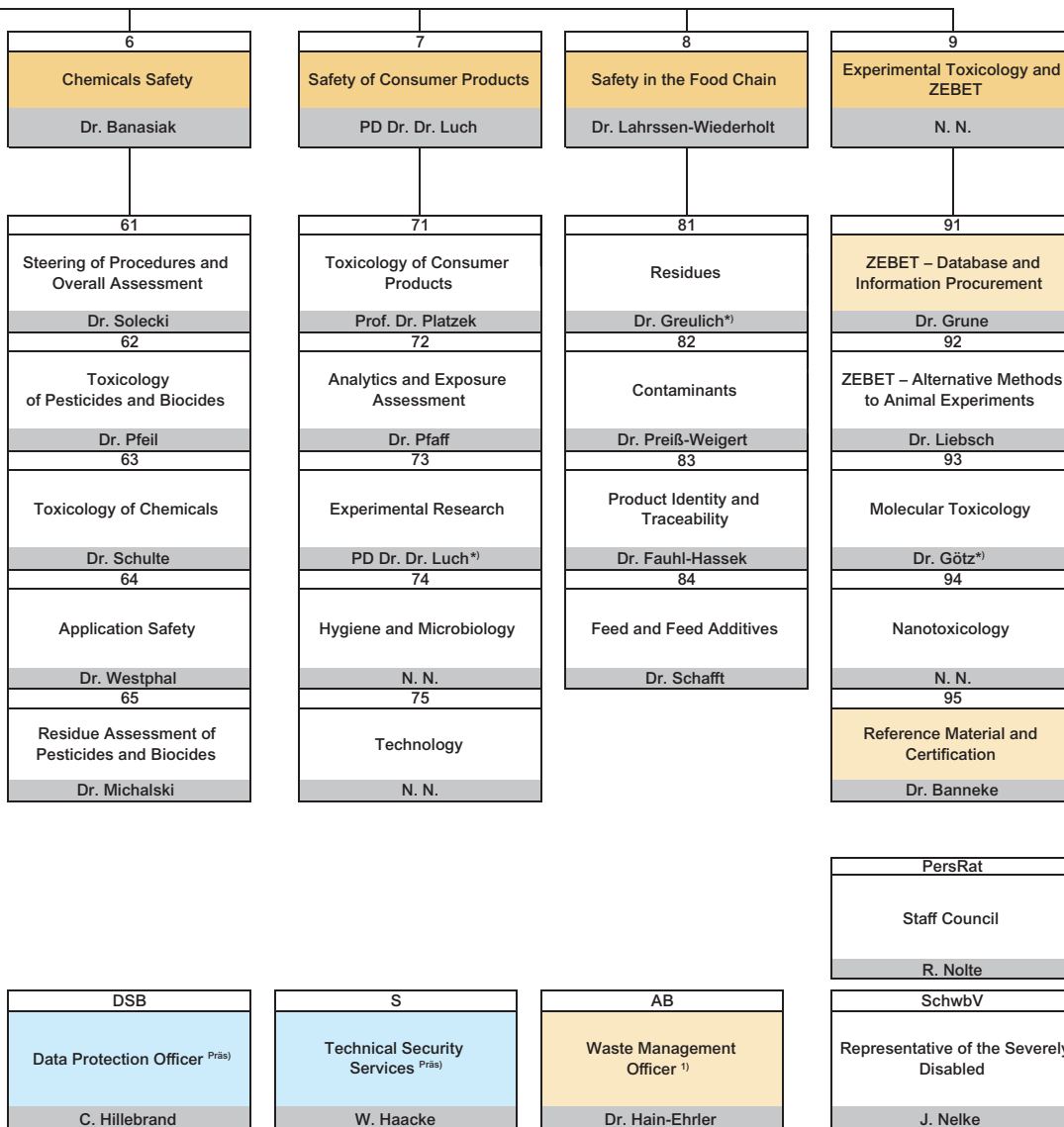


**Legend:**  
The Staff Units are shown in light blue, the Specialist Units and Cross-Departmental Units are shown in light yellow.

- Executive Board
- Departments
- Units

\*) Temporary appointment    ) Reporting

\*\*) Unit



**Bundesinstitut für Risikobewertung**

Thielallee 88–92  
14195 Berlin

Tel. 030 18412-0  
Fax 030 18412-4741  
[bfr@bfr.bund.de](mailto:bfr@bfr.bund.de)  
[www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)

**Federal Institute for Risk Assessment**

Thielallee 88–92  
D-14195 Berlin

Phone +49 30 18412-0  
Fax +49 30 18412-4741  
[bfr@bfr.bund.de](mailto:bfr@bfr.bund.de)  
[www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)