

Jahresbericht 2013

Schwerpunktthemen des Landeslabors Berlin-Brandenburg



Wir nehmen die Dinge unter die Lupe!

Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,
mit Wirkung vom 01. Oktober 2013 habe ich meine Geschäfte als Direktorin des Landeslabors Berlin-Brandenburg, kurz LLBB, aufgenommen. Die offizielle Verabschiedung meines Vorgängers, Herrn Prof. Dr. Körber, erfolgte am 05. September 2013 im Rahmen einer als Fachsymposium ausgestalteten Veranstaltung des LLBB-Verwaltungsrates am Dienstsitz Berlin durch die Verwaltungsratsvorsitzende Frau Staatssekretärin Toepfer-Kataw und die stellvertretende Verwaltungsratsvorsitzende Frau Staatssekretärin Hartwig-Tiedt. Bei dieser Gelegenheit wurde ich bereits als künftige Direktorin begrüßt.

Mit dem vorliegenden Bericht möchte ich die Tradition weiterführen, allen Interessierten einen anschaulichen Einblick in das fachliche Spektrum der länderübergreifenden Tätigkeiten des LLBB zu geben. Einige fachliche Schwerpunkte und Highlights des Berichtsjahres sind:

1. die zusätzliche Untersuchung etlicher Lebensmittelproben auf Pferdefleisch nach dem Auftreten von Pferdefleisch in Lebensmitteln ohne entsprechende Produktkennzeichnung,
2. die Dioxingehaltsbestimmung in Lebensmitteln neben der Überwachung unter anderem zur Ermittlung der Belastungssituation und Schaffung einer Möglichkeit zur Expositionsabschätzung. Gleichfalls nahm die Schwermetallbestimmung in Lebensmitteln und Körperkontaktmaterialien eine bedeutende Rolle ein,
3. die Mitarbeit am Pflanzenschutzmittelmonitoring von Kleingewässern in Folge des Eintrags von Wirkstoffen durch Abschwemmung von Ackerflächen,
4. die Koordination der Umsetzung der Empfehlung des Robert Koch-Instituts (RKI) für das Land Berlin zur Stuhlprobenuntersuchung auf Poliomyelitis (Kinderlähmung) bei Kindern syrischer Asylbewerber, sowie die diagnostische Herausforderung zur Identifizierung des PRRS Virus als Erreger mit starker Mutationsrate und Auslöser einer der wirtschaftlich bedeutendsten Schweinekrankheiten weltweit und

5. die Bestimmung der Inhaltsstoffe in Luft- und (Fein-)Staubproben als mögliche Faktoren für Allergien, Asthma und Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Ein wichtiger Meilenstein für das LLBB im Jahr 2013 war der erfolgreiche Abschluss der Ende 2012 eingeleiteten Neuakkreditierung des Landeslabors Berlin-Brandenburg durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS). Am 17. Juli 2013 konnte die neue Akkreditierungsurkunde nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch das LLBB fristgerecht mit Ablauf der AKS-Akkreditierung in Empfang genommen werden. Anzumerken ist, dass der durch die DAkkS-Akkreditierung verursachte Aufwand, verglichen mit der AKS-Akkreditierung, deutlich höher als erwartet war. Auch sind zum Teil die Herausforderungen bei der Verlagerung von Prüfaufgaben an andere Standorte aufgrund der standortbezogenen Akkreditierung nicht zu unterschätzen. Das LLBB wurde von der DAkkS in der Zeit vom 10. März 2014 bis zum 10. April 2014 zur regulär anstehenden Überwachungsbegehung durch 21 Fachgutachter eingetaktet. Zusammenfassend kann eine grundsätzlich positive Bilanz gezogen werden: Von den Gutachtern wurde erneut bestätigt, dass die Arbeiten im LLBB im Einklang mit der Norm DIN EN ISO/IEC 17025 durchgeführt werden. Trotz dieses erfreulichen Ergebnisses bleibt gleichwohl festzuhalten, dass sowohl die Vorbereitung als auch die Durchführung der Begutachtung in erheblichem Maße Ressourcen des LLBB während des laufenden Dienstbetriebes gebunden hat.

Das Jahr 2013 stand im Zeichen der Konsolidierung und Neuausrichtung. Erstmals lag für das laufende Jahr ein genehmigter Wirtschaftsplan vor. Damit konnte die bis dahin gültige sogenannte Haushaltssperre (vorläufige Haushaltswirtschaft) aufgehoben werden.

Der Abschluss der Finanzierungsvereinbarung für die Jahre 2014 bis 2018 am 20.12.2013 durch die Staatssekretärinnen unserer beiden Trägerländer bildet den verlässlichen Rahmen, um eine dauerhafte Stabilisierung des LLBB zu gewährleisten und ist Ausdruck des gemeinschaftlich beschrittenen Konsolidierungspfades.

Mein Dank gebührt zunächst vor allem den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des LLBB für die Offenheit und Bereitschaft zu einem tatkräftigen und konstruktiven Neuanfang. Ebenso danke ich Frau Staatssekretärin Toepfer-Kataw und Frau Staatssekretärin Hartwig-Tiedt als Verwaltungsratsvorsitzende beziehungsweise Vertreterin für die stets kooperative und konstruktive Zusammenarbeit. Sehr verbunden bin ich natürlich auch der Senatsverwaltung für Justiz und Verbraucherschutz Berlin und dem Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.

Den vorliegenden Jahresbericht 2013 finden Sie auch wie gewohnt als pdf-Datei auf unserer Homepage unter www.landeslabor-bbb.de.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.



Ilka Strobel
Direktorin

Berlin, September 2014

Vorwort der Direktorin	2
Inhaltsverzeichnis	4
Das Landeslabor Berlin-Brandenburg stellt sich vor	7
Organisationsstruktur	7
Die Leistungen im Überblick	8
Aus- und Fortbildung	8
Die Abteilungen im Überblick	9
Qualitätsmanagement	10
Transparent, umfassend und aktuell – Öffentlichkeitsarbeit im Landeslabor Berlin-Brandenburg	11
Die Standorte des Landeslabors Berlin-Brandenburg	12
Lebensmittel Bedarfsgegenstände Kosmetika Tabak Arzneimittel	13
Statistik und Überblick 2013	14
Bundesweite Untersuchungsprogramme	16
Monitoring von Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen 2013	16
Bundesweiter Überwachungsplan (BÜp)	19
Nationaler Rückstandskontrollplan für Tiere und Lebensmittel tierischer Herkunft 2013	23
Landesprogramme Brandenburg	26
Landesprogramme Berlin	27
Lebensmittel	29
Wie kommt die Milch in den Wein? Neue Allergenkezeichnung bei Wein	29
Nicht deklariertes Pferdefleisch in Lebensmitteln	29
Verwendungsregeln für Separatorenfleisch in Abhängigkeit von seiner Qualitätsstufe	30
Das Vorkommen von Modernmilben in Schinken und anderen Lebensmitteln	32
Qualität von Schmalz und Schmalzerzeugnissen zum Ende der Mindesthaltbarkeit	33
Reibekäse – fix draufgestreut oder selbst gerieben?	34
Butterfisch mit einem Histamingehalt von über 9.000 mg/kg	35
Pflanzenschutzmittelrückstände in Frischobst und Gemüse	37
Acrylamid in Kartoffel- und Getreideerzeugnissen	43
Schwermetalle in Lebensmitteln – eine Übersicht	44
Mykotoxine in Lebensmitteln	45
Untersuchungen auf Allergene und gentechnisch veränderte Organismen in Lebensmitteln	46
Kosmetische Mittel	47
Wimpernlifting	47

Bedarfsgegenstände und Tabak	48
Chrom(VI) in Leder	48
„Harmlosigkeit“ von E-Zigaretten	48
Arzneimittel und Medizinprodukte	49
Zur Qualität von in Apotheken hergestellten Arzneimitteln	49
Gentechnische Überwachung	51
Untersuchungen im Gentechnischen Überwachungslabor 2013	51
Futtermittel Düngemittel Landwirtschaft	53
Statistik und Überblick 2013	54
Amtliche Futtermittelkontrolle für die Länder Brandenburg und Berlin	55
Überwachungsaufgaben auf Basis des Pflanzenschutzgesetzes 2013	57
Tiergesundheit Tierseuchen Infektionsschutz	61
Statistik und Überblick 2013	62
Das Porzine Reproductive und Respiratorische Syndrom-Virus (PRRSV) – ein Virus und seine Herausforderungen für die Diagnostik	67
Untersuchungen zu tierseuchenrelevanten Infektionserregern beim Schwarzwild	68
Yersiniose bei drei in Gefangenschaft gehaltenen Totenkopffäffchen	72
Poliomyelitis – Polio-Stuhl-Surveillance bei Asylbewerbern aus Syrien	73
Umwelt	75
Überblick und Statistik 2013	76
Untersuchungen zur Luftqualität in Brandenburg	80
Die Bestimmung von Feinstaub und dessen gesundheitsgefährdenden Inhaltsstoffen als Schwerpunkt der Untersuchungen der Außenluft in Brandenburg	80
Untersuchungen zur Wasserqualität in Berlin und Brandenburg	81
Warum ist ein Monitoring des Sulfats in Grund- und Oberflächenwässern notwendig?	81
Fischmonitoring in Berliner Gewässern: Auch nach mehr als zehn Jahren ihres Anwendungsverbots sind organische Rückstände nachweisbar	84
Länderübergreifende Qualitätssicherung in der Umweltbeobachtung – Feldexperiment 2013	86
Untersuchungen der Landesmessstelle für Gefahrstoffrecht und Innenraumhygiene	90
Die Landesmessstelle für Gefahrstoffrecht und Innenraumhygiene – seit 1996 ein verlässlicher Partner für die Berliner Behörden und Bürger	90
Untersuchungen im Rahmen des Umweltbezogenen Gesundheitsschutzes	91
Überwachung der Wasserqualität: Der präventive Gesundheitsschutz hat höchste Priorität	91

1

2

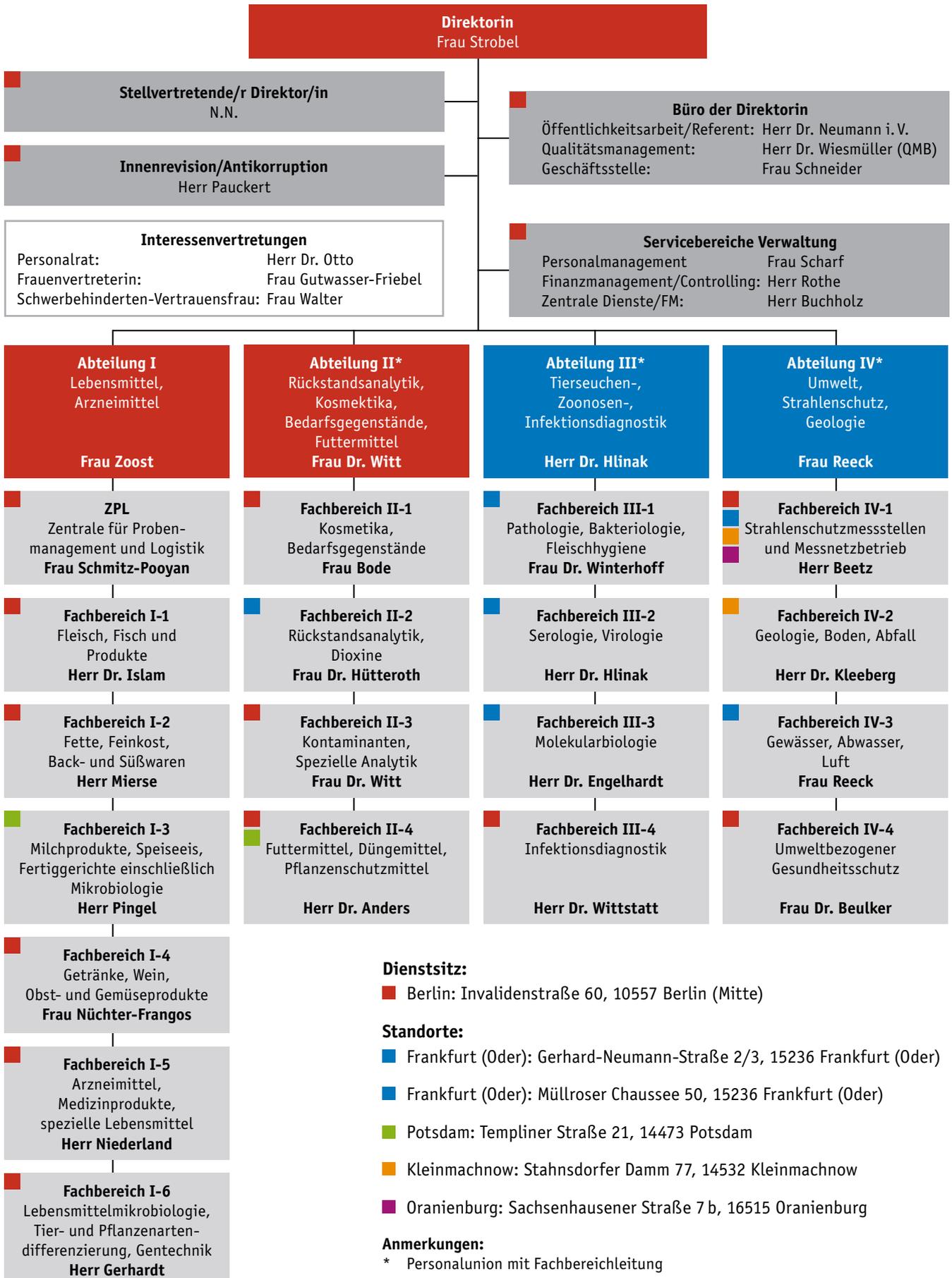
3

4

Gremienarbeit im LLBB – mehr als eine Selbstverständlichkeit	92
Abkürzungen	95
Tabellenanhang	98
Impressum	99

Das Landeslabor Berlin-Brandenburg stellt sich vor

Organisationsstruktur



Die Leistungen im Überblick

- Untersuchungen und Begutachtungen von Lebensmitteln tierischer und pflanzlicher Herkunft, beginnend von den Futter- und Düngemitteln über die gesamte Nahrungskette, einschließlich umfassender Spuren- und Rückstandsuntersuchungen zum Schutz des Verbrauchers vor gesundheitlichen Schäden, Irreführung und Täuschung und einschließlich Nahrungsergänzungsmittel
- Untersuchungen und Begutachtungen von Tabakwaren, Kosmetika und Bedarfsgegenständen
- Untersuchungen und Begutachtungen von Arzneimitteln, Medizinprodukten und Tierarzneimitteln im Rahmen des Verbraucherschutzes und des Gesundheitsschutzes von Mensch und Tier
- Chemikalien- und Gefahrstoffrecht
- Gentechnische Untersuchungen
- Untersuchungen und Begutachtungen zur Abwehr und Aufklärung von Tierseuchen und Tierkrankheiten sowie auf den Menschen übertragbaren Krankheiten
- Infektionsdiagnostik beim Menschen
- Chemische, biologische, physikalische und radiologische Untersuchungen für die Umweltbeobachtung und -überwachung von Wässern, Böden und Luft
- Untersuchungen zum umweltbezogenen Gesundheitsschutz

Aus- und Fortbildung

- Staatsexamen Teil III für Lebensmittelchemiker
- Ausbildung von Chemie- und Biologielaboranten
- Ausbildung von Studierenden der Veterinärmedizin und Pharmazie
- Ausbildung von Lebensmittel- und Futtermittelkontrolleuren
- Vorbereitung auf die Prüfung zum Erwerb der Befähigung zur Ausübung der Tätigkeit als Amtstierarzt in der Veterinärverwaltung
- Fortbildungsangebote im Rahmen von Tagungen, Fachgesprächen und Workshops

Die Abteilungen im Überblick



Abteilung I

Lebensmittel | Arzneimittel

- Zentrale für Probenmanagement und Logistik für alle Lebensmittel
- Lebensmittel tierischer und pflanzlicher Herkunft, insbesondere Fleisch, Fisch und Produkte | Fette, Feinkost, Back- und Süßwaren | Milchprodukte, Speiseeis, Fertiggerichte | Getränke einschließlich Mineralwasser | Obst- und Gemüseprodukte | Novel Food, Functional Food
- Nachweis der Bestrahlung von Lebensmitteln
- Erzeugnisse des Weinbaus, die dem Weinrecht unterliegen
- Zentrale Arzneimitteluntersuchungsstelle | Medizinprodukte für Berlin, Brandenburg, Thüringen und Sachsen
- Spezielle Lebensmittel | Abgrenzungsfragen Lebensmittel und Kosmetika von Arzneimitteln
- Zentrale Mikrobiologie für Lebensmittel und Wasser | Allergene | Tier- und Pflanzenartendifferenzierung | Hygieneuntersuchungen
- Untersuchungen von Lebensmitteln und Humanmaterial bei Erkrankungsgeschehen | Gentechnikrecht



Abteilung II

Rückstandsanalytik | Kosmetika | Bedarfsgegenstände | Tabak | Futtermittel

- Rückstandsanalytik von Kontaminanten, Dioxinen und PCBs, natürlichen Toxinen, Pflanzenschutzmitteln und von Stoffen mit pharmakologischer Wirkung
- Obst | Gemüse | Pilze und Pilzerzeugnisse | Getreide
- Bedarfsgegenstände | Kosmetika | Tabak
- Futtermittel | Düngemittel
- Pflanzenschutz | Landwirtschaftliche Fragestellungen
- Chemikalien- und Gefahrstoffrecht



Abteilung III

Tierseuchendiagnostik | Zoonosendiagnostik | Infektionsdiagnostik

- Tierseuchen | Tierkrankheiten | Tierschutz
- Spezielle Zoonosendiagnostik | Hochsicherheitslabor
- TSE/BSE-Untersuchungen
- Humane Infektionskrankheiten
- Bakteriologische Fleischuntersuchung | Trichinenuntersuchung | Fischeitest
- Molekularbiologische Futtermitteldiagnostik
- Mikrobiologische Untersuchung von Arzneimitteln, Bedarfsgegenständen und Kosmetika



Abteilung IV

Umwelt | Strahlenschutz | Geologie

- Oberflächenwasser | Grundwasser | Abwasser
- Trinkwasser | Badebeckenwasser | Badegewässer
- Luft | Innenraumluft
- Böden | Schwebstoffe | Sedimente | Altlasten | Abfall
- Radiologische Messungen | Umgebungsüberwachung
- Geologie | Geochemie

Qualitätsmanagement

Ein wichtiger Meilenstein im Jahr 2013 war der erfolgreiche Abschluss der Ende 2012 eingeleiteten Neuakkreditierung des Landeslabors Berlin-Brandenburg durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKS).

Die dazu erforderliche Begutachtung aller Standorte durch die DAkKS erfolgte im Zeitraum vom 14.01.2013 bis zum 06.03.2013. Zusätzlich zu den schon von der AKS akkreditierten Bereichen Lebensmitteluntersuchung und Veterinärmedizin wurde diesmal auch der Bereich Umwelt von der DAkKS begutachtet. In diesem Bereich wurde zuvor das System der gegenseitigen Kompetenzfeststellung der Länder anstelle der Akkreditierung zur Sicherstellung eines Qualitätsmanagementsystems gemäß DIN EN ISO 17025 angewandt. Auch wurden die neun dem LLBB angeschlossenen externen Trichinenuntersuchungsstellen aus Brandenburg begutachtet.

Am 17.07.2013 konnte die neue Akkreditierungsurkunde nach DIN EN ISO/IEC 17025 – fristgerecht mit Ablauf der AKS-Akkreditierung – durch das LLBB in Empfang genommen werden. Damit wurde sichergestellt, dass das von den Behörden Berlin und Brandenburg als Laboratorium im Sinne der EU-Lebensmittel-/ Futtermittel-Rahmen-Kontrollverordnung – VO (EG) Nr. 882/2004 benannte LLBB auch weiterhin gemäß den EU-Normen betrieben, bewertet und akkreditiert ist und somit beiden Trägerländern und den NOKO-Partnern sowie weiteren amtlichen Vertragspartnern als amtliche Untersuchungseinrichtung dienen kann.

Die noch offenen Punkte (zum Beispiel hat die beantragte Flexibilität für einzelne Akkreditierungsbereiche keinen Eingang in die Anlage zur Akkreditierungsurkunde gefunden) konnten in konstruktivem Dialog mit der DAkKS sukzessive abgearbeitet werden. Die so überarbeitete finale Version der Akkreditierungsurkunde inklusive Anlagen wurde dem LLBB von der DAkKS mit E-Mail vom 09. Januar 2014 (zusätzlich gesondert per Post) übergeben.

Die Umsetzung der im Rahmen des Bescheids seitens der DAkKS verbindlich erteilten Auflagen (darunter insbesondere auch mehrere bauliche Auflagen mit Erledigungsfrist zum 17.01.2014) hat erhebliche personelle und finanzielle Ressourcen des LLBB gebunden; die BIM hat das LLBB wesentlich in der Abarbeitung der baulichen Auflagen (insbesondere Reinraum) unterstützt.

Im Zuge der Akkreditierung durch die DAkKS wurden die QM-Systeme der Vorgängerinstitutionen LLB und BBGeS/ILAT endgültig vereinheitlicht, das heißt, es existiert ein einheitliches Qualitätsmanagementhandbuch für das LLBB. Die dort beschriebenen Verfahrensanweisungen sind im gesamten LLBB gültig.

Derzeit sind im LLBB die Bereiche Humandiagnostik und die Untersuchung von Medizinprodukten noch nicht akkreditiert. Die Akkreditierung der Medizinprodukte nach DIN EN ISO 17025 wurde im Dezember bei der DAkKS beantragt; die Begutachtung zur Akkreditierung der Medizinprodukte erfolgt durch die ZLG im Auftrag der DAkKS. Die Akkreditierung der Humandiagnostik nach DIN EN ISO 15189 soll als Nächstes vorangetrieben werden.

Anzumerken ist, dass der durch die DAkKS-Akkreditierung verursachte Aufwand, verglichen mit der AKS-Akkreditierung, deutlich höher als erwartet war. Auch sind zum Teil die Herausforderungen bei der Verlagerung von Prüfaufgaben an andere Standorte aufgrund der standortbezogenen Akkreditierung nicht zu unterschätzen, erforderliche Nachbegehungen verursachen zudem einen hohen Aufwand und hohe zusätzliche Kosten.



Transparent, umfassend und aktuell – Öffentlichkeitsarbeit im Landeslabor Berlin-Brandenburg

Ein wirksamer Schutz von Verbraucher, Tier und Umwelt erfordert neben der unerlässlichen Kontrolle durch Überprüfungen und modernen Untersuchungsstrategien im Labor auch eine transparente, umfassende und aktuelle Information der entsprechenden Zielgruppen.

Nicht allein die wissenschaftliche Tätigkeit der Spezialisten, die sich auch in zahlreichen Fachpublikationen, in Vorträgen und Postern zu Symposien oder Fachveranstaltungen der verschiedensten Behörden und Einrichtungen widerspiegelt, reicht aus, einen wirksamen Verbraucherschutz zu gewährleisten. Allgemein gehaltene, für die Zielgruppen auch verständliche Veröffentlichungen und Informationen zu aktuellen Fragen des Verbraucher-, Tier- und Umweltschutzes tragen wesentlich dazu bei, die Menschen für diesen wichtigen Themenkreis zu sensibilisieren, den Beitrag unserer Untersuchungslaboratorien umfassend darzustellen, aber auch die Einsicht zu wecken, dass jeder Einzelne seinen individuellen Beitrag dazu leisten kann und muss.

Auch im vergangenen Jahr hat das LLBB versucht, dieses Anliegen durch die aktive Teilnahme an großen öffentlichen Veranstaltungen wirksam zu vermitteln. Als Beispiel sei hier die Internationale Grüne Woche genannt. Im Januar wurden im Rahmen dieser weltgrößten Messe für Ernährung, Landwirtschaft und Gartenbau gemeinsam mit den Berliner und Brandenburger Veterinär- und Lebensmittelaufsichtsbehörden Themen aus der Lebensmittelüberwachung und -untersuchung präsentiert. Unter dem Motto „Transparenz bei der Lebensmittelsicherheit, Lebensmittelüberwachung, Rückverfolgbarkeit“ konnten sich die Verbraucher in der Halle des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft zu Unterschieden bei Käse und Imitaten von Käse sowie deren Kennzeichnung informieren. Beispiele von verschiedenem

Käse vor Ort zeigten, dass es mit bloßem Auge oftmals nicht erkennbar ist, ob man echten Käse oder ein Imitat kauft. Das LLBB gab für den sicheren Einkauf von „echtem“ Käse wertvolle Verbrauchertipps. Zusätzlich stellten die Kollegen der Lebensmittelüberwachung Aufgaben, Tätigkeiten und Arbeitsmaterialien eines Lebensmittelkontrolleurs vor. Verbrauchertipps, beispielsweise zur Beanstandung von Lebensmitteln oder zur Vermeidung bakterieller Risiken im Haushalt durch einfache Küchenhygiene, rundeten das Präsentationsprogramm ab.

Einen Überblick über die vielfältigen Aufgaben und zahlreichen Leistungen des LLBB gewannen verschiedene öffentlich wirksame Personen bei Vor-Ort-Besuchen. Almuth Hartwig-Tiedt, Staatssekretärin im Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg, besichtigte die Standorte Frankfurt (Oder) und Berlin im Februar beziehungsweise Mai 2013.

Der Regierende Bürgermeister von Berlin, Klaus Wowereit, hat anlässlich seines Besuches im Landeslabor im Juni 2013 seine Unterstützung des Laborneubaus am Standort Berlin zugesagt. Dies bekräftigte auch der Senator für Justiz und Verbraucherschutz, Thomas Heilmann, im Rahmen seines Besuches am Dienstsitz Berlin im August 2013.

Im Jahr 2013 war das LLBB Gastgeber für die 97. Sitzung der Arbeitsgruppe Pestizide der Lebensmittelchemischen Gesellschaft und der Arbeitsgruppe Mikrobiologie des Arbeitskreises auf dem Gebiet der Lebensmittelhygiene und Lebensmittel tierischer Herkunft tätigen Sachverständigen.

Die Standorte des Landeslabors Berlin-Brandenburg



Dienstszitz und Laborstandort Berlin

Invalidenstraße 60
10557 Berlin-Mitte



Laborstandort Frankfurt (Oder)

Gerhard-Neumann-Straße 2/3
15236 Frankfurt (Oder)



Laborstandort Kleinmachnow

Stahnsdorfer Damm 77
14532 Kleinmachnow



Laborstandort Frankfurt (Oder)

Mühlroser Chaussee 50
15236 Frankfurt (Oder)



Laborstandort Oranienburg

Sachsenhausener Straße 7 b
16515 Oranienburg



Laborstandort Potsdam

Templiner Straße 21
14473 Potsdam

Lebensmittel |
Bedarfsgegenstände |
Kosmetika |
Tabak |
Arzneimittel |



Statistik und Überblick 2013

Das Landeslabor Berlin-Brandenburg dient den Behörden als zentrale amtliche Untersuchungseinrichtung in den breit gefächerten Bereichen der tierischen und pflanzlichen Lebensmittel, der speziellen Lebensmittel (zum Beispiel Nahrungsergänzungsmittel), der Arzneimittel sowie der Bedarfsgegenstände, des Tabaks und der Kosmetika. Untersuchungen nach Gentechnikrecht und Abgrenzungsfragen nach dem nach dem Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) und dem Arzneimittelgesetz (AMG) zählen ebenso zum Tätigkeitsbereich. Zur Wahrnehmung dieser Aufgaben ist das LLBB akkreditiert und als amtliche Untersuchungsstelle in der EU zugelassen.

Das LLBB arbeitet als integrativer Bestandteil der Lebensmittelüberwachung für die Bundesländer Berlin und Brandenburg. Vorrangige Ziele der amtlichen Lebensmittelüberwachung sind der vorbeugende gesundheitliche Verbraucherschutz und der Schutz vor Irreführung und Täuschung. Das Landeslabor stellt Sachverständige für die Tätigkeit der Überwachungsbehörden zur Verfügung und wirkt zugleich an der Fortentwicklung der Fachgebiete durch Beteiligung an Gremien und Ausschüssen mit.

Die Untersuchungen und Befunde bilden die grundlegenden Voraussetzungen für die Überwachung von Produkten des täglichen Bedarfs. Die Ergebnisse beziehungsweise Befunde werden an die in Berlin und Brandenburg sowie an die in anderen Bundesländern zuständigen Überwachungsbehörden übermittelt. Eine gegebenenfalls notwendige Einleitung von Maßnahmen gegen Produzenten, Händler oder andere Beteiligte erfolgt durch die Überwachungsbehörden auf Grundlage entsprechender Gesetze und Richtlinien.

Auf Basis der risikoorientierten Probenplanung werden von den Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsbehörden Proben entnommen und im Labor insbesondere mittels sensorischer, chemischer, physikalischer, mikro- und molekularbiologischer, viro-, histo- und serologischer als auch rückstandsanalytischer Methoden untersucht. Fragen des Verbraucherschutzes und der Produktsicherheit stehen im Mittelpunkt. Ein Untersuchungsbefund kann bei entsprechender Ergebnislage zu einer Schnellwarnung auf europäischer Ebene führen. Dem LLBB fällt insofern eine große Verantwortung bei der Beurteilung und Weitergabe der Ergebnisse an die zuständigen Überwachungsbehörden zu.

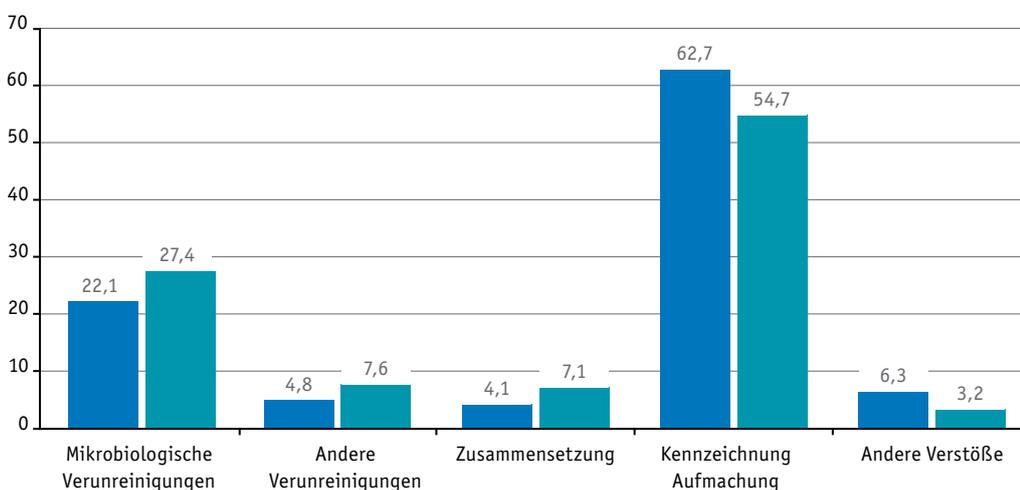
Das LLBB beteiligte sich auch 2013 maßgeblich an verschiedenen bundesweiten Untersuchungsprogrammen und den Landesprogrammen.

Die Länder Berlin und Brandenburg sind Mitglied der Norddeutschen Kooperation (NOKO). Ein Verwaltungsabkommen regelt die Zusammenarbeit der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Bremen, Berlin und Brandenburg auf dem Gebiet der Laboruntersuchungen im Bereich des Veterinärwesens und der Lebensmittelüberwachung. Im Rahmen dieser Kooperation werden die vorhandenen Ressourcen unter Beachtung fachlicher und wirtschaftlicher Aspekte zunehmend gemeinsam genutzt. Im LLBB sind Kompetenzzentren der NOKO für Süßwaren, für Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt sowie für kosmetische Mittel angesiedelt.

Die zentrale Arzneimitteluntersuchungsstelle (AMU) des LLBB ist integraler Bestandteil des Arzneimittelüberwachungssystems für die Länder Brandenburg, Berlin, Thüringen und Sachsen.

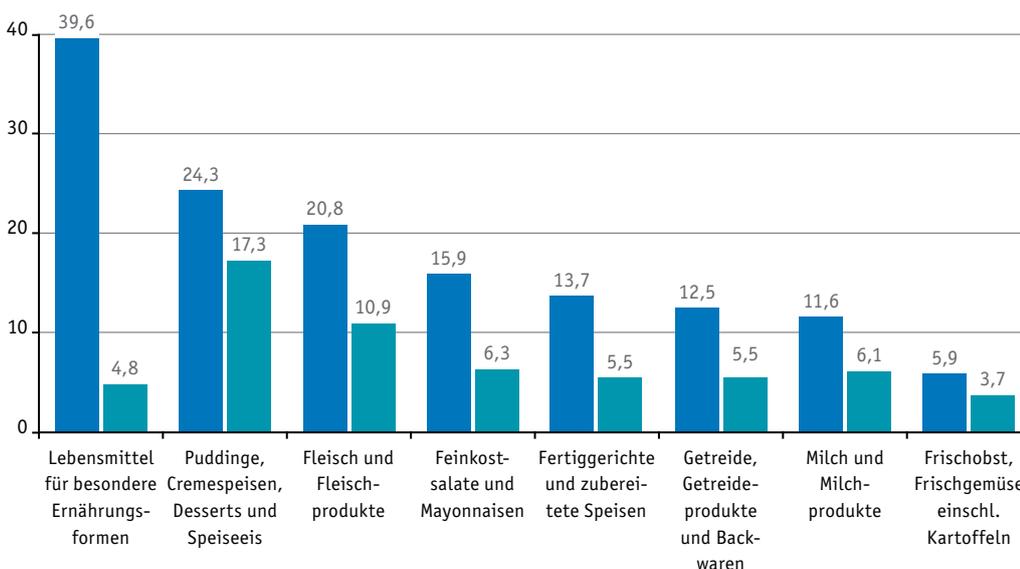
Probenart	Probenanzahl	Beanstandung	
		Anzahl	Prozent
Lebensmittel, gesamt	27.083	3.485	12,9
davon tierische Lebensmittel	7.693	1.135	14,8
davon andere Lebensmittel	19.390	2.350	12,1
Wein und Weinerzeugnisse	781	80	10,2
Bedarfsgegenstände/Kosmetika	2.185	343	15,7
Tabakerzeugnisse	170	12	7,1
Summe	30.219	3.920	13,0

Übersicht untersuchter und beanstandeter Proben nach LFGB und Weingesetz, 2013
Berlin und Brandenburg, gesamt



Verteilung von wesentlichen Beanstandungsgründen bei Lebensmitteln im Jahr 2013, gesamt

■ Land Berlin
■ Land Brandenburg
Angaben in Prozent



Beanstandungsquoten bei ausgewählten Lebensmittelgruppen* im Jahr 2013, Berlin und Brandenburg, gesamt

■ Alle Beanstandungsgründe
■ Ohne Berücksichtigung der Verstöße wegen Kennzeichnungsmängeln

* Mehrere Beanstandungsgründe je Probe möglich
Angaben in Prozent

Bundesweite Untersuchungsprogramme

Monitoring von Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen 2013

Auf der Grundlage des bundesweiten Monitorings wurden im LLBB im Jahr 2013 verschiedene Lebensmittel, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände auf eine Vielzahl an unerwünschten Stoffen wie Pflanzenschutzmittelrückstände, Schwermetalle, Mykotoxine und andere Kontaminanten, aromatische

Amine und Weichmacher untersucht. In der folgenden Tabelle (Bundesweites Monitoring, Untersuchungsumfang, 2013) sind die untersuchten Proben aufgeführt.

	Untersuchte Produkte	Probenzahl	Bundesland	Untersuchungen auf
Lebensmittel	Milch (bearbeitete, auch eiweißangereicherte)	20	BE	Elemente
	Ziege, auch tiefgefroren (Fleisch)	9	BB	Elemente
	Scholle	15	BE	PSM, Elemente
	Prawns	9	BE	Elemente
	Roggenkörner	9	BB	PSM, Elemente
	Gerstenkörner	9	BE	Mykotoxine, Elemente
	Bohne, getrocknet	10	BB	PSM, Mykotoxine, Elemente
	Mohn	10	BE	Mykotoxine, Elemente
	Kopfsalat	30	BE/BB	PSM
	Rosenkohl	19	BE	PSM
	Weißkohl	10	BE/BB	PSM
	Porree	25	BE/BB	PSM
	Basilikum	10	BE	PSM, Elemente
	Brokkoli	4	BE	PSM
	Zwiebel	10	BE	PSM, PFAS
	Tomate	25	BE/BB	PSM
	Alge, getrocknet	10	BE	Elemente
	Erdbeere	25	BE/BB	PSM
	Himbeere	15	BE/BB	PSM
	Apfel	30	BE/BB	PSM
	Pflaume	10	BB	PSM
	Apfelsaft	9	BE	PSM, Mykotoxine
	Birnensaft (klar/naturtrüb)	13	BB	PSM

Untersuchte Produkte		Probenzahl	Bundesland	Untersuchungen auf
Projekt- monitoring	Ergotalkaloide in Brot und Backmischungen	21	BE/BB	
	Quecksilber in Wildpilzen und Wildpilzerzeugnissen	23	BE/BB	
	Dioxine und dl-PCB in getrockneten Blattgewürzen und Kräutern	19	BE/BB	
Kosmetische Mittel	Mittel zum Tätowieren, Tattoofarben (bunt)	18	BE/BB	Elemente
	Mittel zum Tätowieren, Tattoofarben (bunt)	14	BE/BB	Aromatische Amine
	Mittel zum Tätowieren, Tattoofarben (schwarz)	11	BE/BB	Elemente
Bedarfs- gegenstände	Oberbekleidung aus Kunststoff	9	BB	Weichmacher
	Verkleidung/Masken	6	BE	Weichmacher
	Schuhbekleidung aus Kunststoff	11	BE/BB	Weichmacher
	Uhren und sonstige Armbänder aus Kunststoff	10	BE/BB	Weichmacher

Bundesweites Monitoring, Untersuchungsumfang 2013

Monitoring-Projekte 2013

Ergotalkaloide in Brot und Backmischungen

Es wurden jeweils 21 Proben aus Berlin und Brandenburg untersucht (zehn Proben Brot und elf Proben Backmischungen). Auffälligkeiten wurden nicht festgestellt.



Verschiedene Brotprodukte

Quecksilber in Wildpilzen und Wildpilzerzeugnissen

Pilze speichern gesundheitsschädliche Schwermetalle wie Blei, Cadmium und Quecksilber in ihrem Fruchtkörper. Das Ausmaß der Anreicherung variiert jedoch zwischen den verschiedenen Pilzarten. In der VO (EG) Nr. 1881/2006 sind Höchstgehalte für Blei (Zuchtpilze) und Cadmium (Zucht- und Wildpilze) festgesetzt, nicht jedoch für Quecksilber. Stattdessen findet die VO (EG) Nr. 396/2005 über Höchstgehalte an Pestizidrückständen Anwendung, in der ein Höchstgehalt von 0,01 mg Quecksilber pro Kilogramm

Frischsubstanz vorgegeben ist. Ob das Quecksilber über ein quecksilberhaltiges Pflanzenschutzmittel oder durch natürliche Anreicherung in den Pilz gelangt, spielt keine Rolle.

Jedoch sind bei einigen Wildpilzen natürliche Gehalte an Quecksilber zu berücksichtigen. Insbesondere Steinpilze (*Boletus edulis*) sind davon betroffen, deren Quecksilbergehalte weit über dem Höchstgehalt liegen. Dies ist bereits seit Jahrzehnten bekannt und bestätigte sich im Rahmen des Lebensmittelmonitorings 2013.

Für das Monitoringprojekt waren Wild-Blätter- und -Röhrenpilze, Wildpilzkonserven und getrocknete Wildpilze vorgesehen, davon wurden 23 Proben untersucht. Weitere 17 Proben Pfifferlinge (die zu der für das Projekt nicht ausgewerteten Gruppe Wild-Leisten- und -Trompetenpilze, Matrixcode 280500 gehören), wurden ebenfalls auf ihren Quecksilbergehalt untersucht.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) weist in seiner Stellungnahme vom 07.10.2013 darauf hin, dass gesundheitliche Beeinträchtigungen durch die Aufnahme von Quecksilber beim Verzehr von Wildpilzen bei üblichen Verzehrsmengen für Verbraucher in Deutschland praktisch ausgeschlossen sind.

Dioxine und dl-PCB in getrockneten Blattgewürzen und Kräutern

Im Rahmen der amtlichen Lebensmittel- und Futtermittelüberwachung in Deutschland wurden bei Proben von getrocknetem Basilikum und getrockneter Petersilie auffällig hohe Gehalte an Dioxinen und dl-PCB festgestellt. Ziel des bundesweiten Monitoringprojekts im Jahr 2013 war die Ermittlung der Belastungssituation bei getrockneten Blattgewürzen/Kräutern unter Beachtung des Ursprungslandes sowie des Kongenerenmusters im Hinblick auf die Schaffung einer repräsentativen Datengrundlage zur Expositionsabschätzung und Ursachenforschung. Im Landeslabor Berlin-Brandenburg wurden dazu insgesamt 19 Proben untersucht. Darunter waren Basilikum, Oregano, Petersilie, Schnittlauch, Rosmarin, Curryblätter und Majoran.

Da es zum Zeitpunkt der Untersuchung weder Höchstwerte noch Auslösewerte gab, wurde die Untersuchung nur zur Abschätzung der Belastung durchgeführt. Eine bundesweite Auswertung der Ergebnisse liegt noch nicht vor.

Seit 2014 sind durch die Empfehlung 2013/711/EU Auslösewerte geregelt. Für getrocknetes Obst und getrocknetes Gemüse (einschließlich getrockneter Kräuter) beträgt der Auslösewert 0,5 pg/g für Dioxine und Furane und 0,35 pg/g für dioxinähnliche PCB, ausgedrückt auf der Basis des Erzeugnisses so, wie es in den Verkehr gebracht wird.



Dioxinanalytik im LLBB mittels GC-HRMS

Untersuchte Produkte	Probenzahl	\sum WHO-PCDD/F-TEQ* (Mittelwert/Bereich)	\sum WHO-dl-PCB-TEQ* (Mittelwert/Bereich)	\sum WHO-PCDD/F+dl-PCB-TEQ* (Mittelwert/Bereich)
Getrocknete Blattgewürze und Kräuter	19	0,54 0,05 – 2,2	0,18 0,05 – 0,64	0,71 0,1 – 2,84

Auswertung der Daten zum Monitoring-Projekt in Berlin und Brandenburg

* Ergebnisse in ng/kg Originalsubstanz

Tätowiermittel im Fokus des Monitorings kosmetische Mittel 2013

Im Rahmen des Monitoringprogramms 2013 sind im LLBB insgesamt 37 Tätowiermittel aus Berlin und Brandenburg untersucht worden. Tätowiermittel sind den kosmetischen Mitteln gemäß § 4 Abs. 1 Nr. 3 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB) gleichgestellt und unterliegen entsprechenden LFGB-Bestimmungen. Darüber hinaus unterliegen diese Mittel einschließlich bestimmter vergleichbarer Stoffe und Zubereitungen aus Stoffen (zum Beispiel Permanent-Make-up) den Bestimmungen der Tätowiermittelverordnung.

Im Fokus der chemischen Untersuchung dieser Proben am LLBB standen verbotene aro-

matischen Amine in bunten Tätowiermitteln sowie die Elemente Barium, Blei, Cadmium und Nickel in bunten und schwarzen Tätowiermitteln. Eine der eingelieferten Tätowierfarben wurde aufgrund des Nickelgehalts von 30 mg/kg als gesundheitsschädlich beurteilt, da der festgestellte Gehalt an Nickel ein ernsthaftes Gesundheitsrisiko für den Verbraucher darstellt. Nickel zählt zu den Kontaktallergenen mit den höchsten Sensibilisierungsraten in der Bevölkerung. Es ist das häufigste Kontaktallergen in der Europäischen Union und den USA. Darüber hinaus wurden bei drei Proben Verunreinigungen mit den Schwermetallen Nickel und Cadmium festgestellt. Für die Bewertung wurden hierfür die in der EU-Resolution ResAP(2008)1 veröffentlichten Höchstmengen für Verunreinigungen

gen in Tätowiermitteln und Permanent-Makeup herangezogen. Die erhöhten Schwermetallgehalte wurden gemäß § 28 Abs. 2 LFGB in Verbindung mit § 4 Abs. 1 Nr. 3 LFGB und § 1 der Tätowiermittel-Verordnung beanstandet. Danach dürfen Mittel zum Tätowieren, die verbotene Stoffe enthalten, gewerbsmäßig nicht in den Verkehr gebracht werden. Eine Probe

enthielt das verbotene Amin 3,3'-Dichlorbenzidin und war daher ebenfalls gemäß § 28 Abs. 2 LFGB in Verbindung mit § 4 Abs. 1 Nr. 3 LFGB und § 1 der Tätowiermittel-Verordnung nicht verkehrsfähig.

Kennzeichnungsmängel wurden bei insgesamt 16 der hier eingelieferten Proben festgestellt.

Bundesweiter Überwachungsplan (BÜp)

Der Bundesweite Überwachungsplan ist ein für ein Kalenderjahr festgelegter Plan über die zwischen den Ländern abgestimmte Durchführung von amtlichen Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung der lebensmittelrechtlichen, weinrechtlichen und tabakrechtlichen Vorschriften. Er kann Programme enthalten zu Produkt- und Betriebskontrollen oder einer Kombination aus beiden.

Im Gegensatz zum Monitoring ist der Bundesweite Überwachungsplan ein risikoorientiertes Überwachungsprogramm. Das heißt, dass die Auswahl der zu untersuchenden Proben und der zu kontrollierenden Betriebe gezielt auf Basis einer Risikoanalyse erfolgt. Im Rahmen des Überwachungsplans können Lebensmittel, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände untersucht werden.

Die Untersuchungen können dabei beispielsweise die folgenden Aspekte abdecken:

- chemische Parameter,
- mikrobiologische Parameter,
- die Anwendung bestimmter Verfahren oder
- die Überprüfung von Kennzeichnungselementen.

Quelle: BVL

Durch maßgeblicher Beteiligung der beiden Länder Berlin und Brandenburg wurden die beiden Programme „Oxidativer Zustand von raffinierten, linolsäurereichen Speiseölen aus dem Einzelhandel“ und „Vorkommen von pathogenen *Yersinia enterocolitica* in Schweinehackfleisch und Hackepeter ohne Erziehungshinweis“ initiiert.

Im Berichtsjahr 2013 hat sich das LLBB an den in der Tabelle genannten Programmen des BÜp mit Proben aus Brandenburg und/oder Berlin beteiligt.

Nummer des Programms	Titel	Planzahlen	Bundesland
1.	Untersuchungen von Lebensmitteln auf Stoffe und die Anwendung von Verfahren		
1.1	Oxidativer Zustand von raffinierten, linolsäurereichen Speiseölen aus dem Einzelhandel	40	BE/BB
1.2	Nicht dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (ndl-PCB) in Eiern aus Freilandhaltung	30	BE/BB
1.3	Überprüfung der Deklaration „laktosefrei“ in Fleischerzeugnissen und Wurstwaren	20	BE
1.4	Milchallergene in Schokoladen ohne deklarierten Zusatz von Milchbestandteilen	30	BE/BB
1.5	Schwefeldioxid (Sulfite) in Konfitüre extra/Gelee extra	35	BE/BB

Bundesweite Überwachungsprogramme unter LLBB-Beteiligung 2013

Nummer des Programms	Titel	Planzahlen	Bundesland
2.	Untersuchungen von Lebensmitteln auf Mikroorganismen		
2.1	Vorkommen von pathogenen <i>Yersinia enterocolitica</i> in Schweinehackfleisch und Hackepeter ohne Erhitzungshinweis	30	BE/BB
2.2	Mikrobiologischer Status freistehender Wasserspender	35	BE/BB
2.3	Temperatureinhaltung und mikrobiologischer Status von vorverpackten Mischsalaten mit beigegebenen tierischen Lebensmitteln in Bäckereien oder Metzgereien oder Schnellrestaurants	35	BE/BB
2.4	Mikrobiologisch-hygienische Beschaffenheit von rohen Garnelen	25	BE/BB
2.5	Hygienestatus von Teilgerichten aus der Gastronomie	40	BE/BB
3.	Untersuchung von Bedarfsgegenständen und kosmetischen Mitteln		
3.1	Ausmaß der Freisetzung von Metallen aus Lebensmittelkontaktmaterialien	20	BE/BB
3.2	Isothiazolone in kosmetischen Mitteln	25	BE/BB

Bundesweite Überwachungsprogramme unter LLBB Beteiligung 2013

Oxidativer Zustand von linolsäure-reichen Speiseölen

Im Laufe des Jahres 2013 wurden im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsprogramms (BÜp) in den Ländern Berlin und Brandenburg insgesamt 42 Proben raffiniertes, linolsäurereiches Speiseöl entnommen und im LLBB jeweils der oxidative Status geprüft. Im Einzelnen handelte es sich um 32 Sonnenblumenöle, neun Traubenkernöle sowie ein Maiskeimöl. Das vom LLBB initiierte Programm wurde zwischen Januar und Mai 2013 unter dem Titel „Oxydativer Zustand von raffinierten, linolsäurereichen Speiseölen aus dem Einzelhandel“ unter Federführung des BVL durchgeführt.

Problemstellung

In der Neufassung der Leitsätze für Speisefette und Speiseöle vom 30.05.2011 wurde unter anderem als Maß für den Oxidationszustand für alle raffinierten Speisefette und Speiseöle eine Totox-Zahl von maximal 10 neu aufgenommen. Gemäß eigener Untersuchungen,

insbesondere im ersten Halbjahr 2012, konnten raffinierte, linolsäurereiche Pflanzenöle wie Sonnenblumenöl und Traubenkernöl im Gegensatz zu ölsäurereichen Speiseölen wie Rapsöl oder High-oleic-Distelöl diesen Wert häufig nicht einhalten und entsprachen demzufolge nicht der allgemeinen Verkehrsauffassung. Die Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuchs definieren höchst objektiv die Verkehrsauffassung als maßgebliche Beurteilungsgrundlage in strittigen Rechtsfragen, egal ob Zusammensetzung, Beschaffenheit oder Aufmachung eines Lebensmittels betroffen sind. Ausschlaggebend für die Definitionen der Verkehrsauffassung sind unter anderem Gerichtsurteile zu Lebensmitteln, in denen die Zusammensetzung und/oder die Beschaffenheit nicht in Rechtsvorschriften festgelegt ist.

Programmziel

Ziel des Programms war eine umfassende Datenermittlung, um gegebenenfalls für derartige Speiseöle (mit hohen Linolsäuregehalten) spezifische Grenzen festzulegen.

Analytik

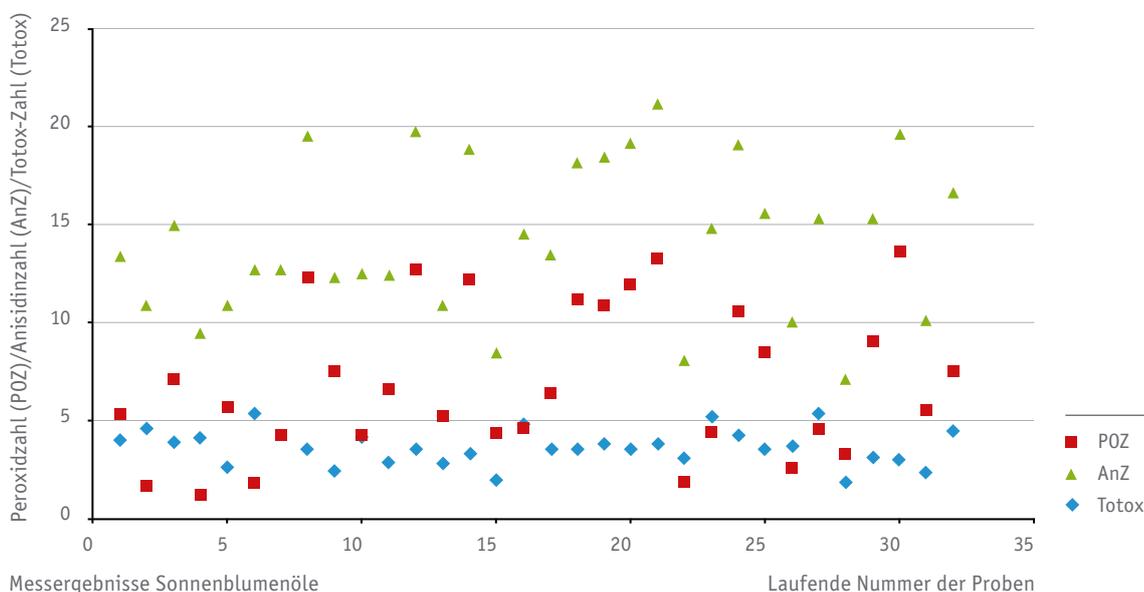
Untersuchungsparameter waren die einfach beschreibende sensorische Untersuchung (§ 64 LFGB L 00.90-6), die titrimetrische Bestimmung der Peroxidzahl, POZ (§ 64 LFGB L 13.00-40, Juli 2012), die fotometrische Bestimmung der Anisidinzahl, AnZ (§ 64 LFGB L 13.00-15, Juni 2008), die aus POZ und AnZ berechnete Totox-Zahl (berechnet $\text{Totox} = 2 \times \text{POZ} + \text{AnZ}$) sowie die gaschromatographisch bestimmte Linolsäure nach alkalischer Umesterung (DGF-Einheitmethode C-VI 10a i. V. m. DGF C-VI 11d).

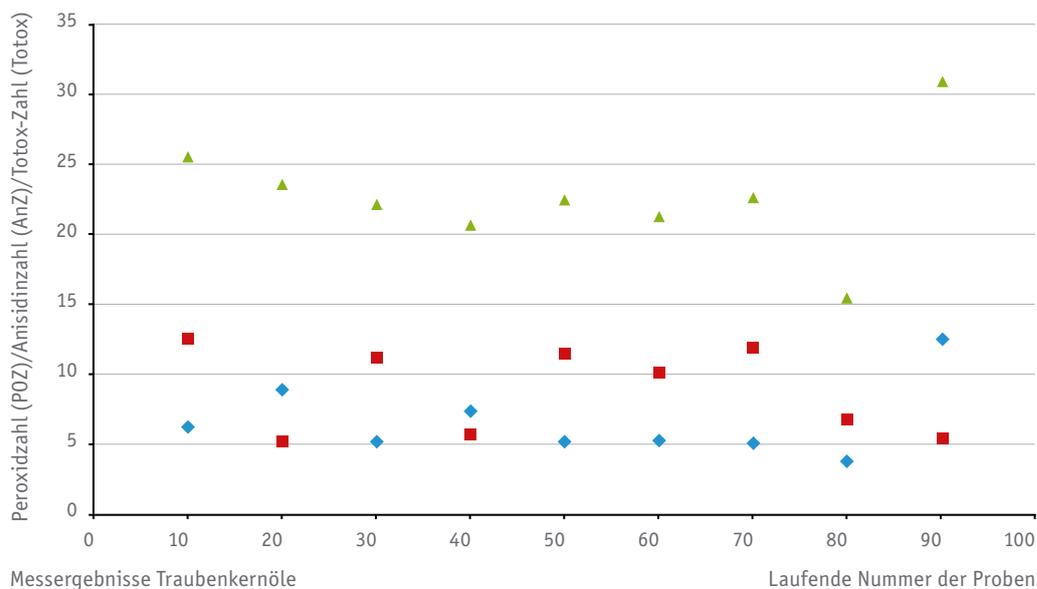
Ergebnis

Bei keiner der 42 vorgelegten Proben ergab die sensorische Prüfung Anlass zur Beanstandung. Bei den 32 Sonnenblumenölen lagen die Linolsäuregehalte zwischen 55,2 und 65,4 g/100 g Fett, es handelte sich somit ausnahmslos um linolsäurereiche Sonnenblumenöle. Die Totox-Zahl lag lediglich bei 5 der 32 Proben unterhalb des in den Leitsätzen für Speisefette und Speiseöle genannten Maximalwerts von 10. Die Beschaffenheit von nur etwa 16 Prozent der Sonnenblumenöle entsprach somit der allgemeinen Verkehrsauffassung gemäß den Leitsätzen. Bei 14 weiteren Proben war die Totox-Zahl kleiner als 15, dies entspricht etwa 44 Prozent der Proben. Desweiteren ist ein Wertekuster (9 von 32 Proben) um den Wert 20 herum zu erkennen. Das 90. Perzentil liegt bei den hier durchgeführ-

ten Untersuchungen bezüglich der Totox-Zahl demzufolge bei 19,5. Deutlich zu erkennen ist ferner, dass sich bei alleiniger Anwendung des Parameters „Peroxidzahl, POZ“ zur Bewertung des oxidativen Zustands der Öle – wie bis zur Neufassung der Leitsätze im Jahr 2011 weitgehend üblich – ein erheblich von obiger Auswertung abweichender Befund ergäbe. Lediglich 3 der 32 Proben (9 Prozent) wiesen Peroxidzahlen von $>5 \text{ meq O}_2/\text{kg}$ auf.

Noch deutlicher von den Vorgaben der Leitsätze, mithin der allgemeinen Verkehrsauffassung war die Beschaffenheit der hier vorgelegten Traubenkernölproben. Die Linolsäuregehalte lagen bei diesen Proben zwischen 57,8 und 73,5 g/100 g Fett, es handelte sich somit auch hier ausnahmslos um linolsäurereiche Speiseöle. Acht von neun Proben (89 Prozent) wiesen eine Totox-Zahl von mehr als 20 auf, eine Probe davon gar über 30. Eine Probe wurde mit einer Totox-Zahl von 15,1 gemessen. Alle neun Proben wiesen somit Totox-Zahlen von >10 auf. Anders als bei den Sonnenblumenölen lagen hier die Peroxidzahlen jedoch teils deutlich (bis zu einem Maximalwert von $12,5 \text{ meq O}_2/\text{kg}$) über dem Wert von $5 \text{ meq O}_2/\text{kg}$. Lediglich bei der Probe mit der Totox-Zahl von 15,1 lag die POZ mit $3,8 \text{ meq O}_2/\text{kg}$ unter dieser Marke. Das 90. Perzentil liegt bei den hier durchgeführten Untersuchungen bezüglich der Totox-Zahl bei 25,5.





Zusammenfassende Auswertung

Wie von uns erwartet, können die Vorgaben der Leitsätze bezüglich der Totox-Zahl (≤ 10) von den hier untersuchten linolsäurereichen, raffinierten Sonnenblumenölen und Traubenkernölen nur in wenigen Fällen eingehalten werden. Der festgesetzte Höchstwert für die Peroxidzahl ($\leq 5 \text{ meq O}_2/\text{kg}$) ist zwar bei den Sonnenblumenölen in der Regel nicht überschritten, die überwiegende Anzahl der Traubenkernöle wies hier jedoch – bis auf eine Ausnahme – deutlich darüber liegende Peroxidzahlen auf.

Fazit

In wesentlichen Zügen entsprachen die Ergebnisse aus dem LLBB denjenigen des Gesamtprogramms (insgesamt 222 Proben in der bundesweiten Auswertung). Im Standard 210-1999 des Codex Alimentarius

in der Fassung von 2013, dessen Ziel unter anderem die Harmonisierung des Welthandels mit den dort genannten Speiseölen ist, wurde darüber hinaus sowohl für Sonnenblumenöle (2.1.22) als auch für Traubenkernöle (2.1.5) ein Maximalgehalt für die Peroxidzahl für raffinierte Erzeugnisse von $10 \text{ meq O}_2/\text{kg}$ festgelegt. Da die Peroxidzahl in die Berechnung der Totox-Zahl (im genannten Codex Standard nicht aufgeführt) einfließt, ist unseres Erachtens die Festlegung der Leitsätze insbesondere bezüglich der Totox-Zahl für linolsäurereiche, raffinierte Speiseöle zu streng ausgefallen. Zukünftig wird das LLBB die Beschaffenheit von derartigen Speiseölen bis zur hier festgestellten 90. Perzentil-Grenze als der Verkehrsauffassung entsprechend bewerten. Darüber hinaus werden wir uns dafür einsetzen, dass die Lebensmittelbuchkommission die Leitsätze für Speisefette und Speiseöle entsprechend anpasst.

Nationaler Rückstandskontrollplan für Tiere und Lebensmittel tierischer Herkunft

Aufgaben

Der Nationale Rückstandskontrollplan (NRKP) dient zur Überwachung von lebenden und geschlachteten Tieren sowie von Roherzeugnissen tierischer Herkunft bezüglich des Vorhandenseins an Rückständen und Kontaminanten gesundheitlich unerwünschter Stoffe in verschiedenen Produktionsstufen entlang der Lebensmittelkette:

- Kontrolle des Anwendungsverbots von pharmakologisch wirksamen Stoffen (insbesondere von Hormonen und Stoffen mit hormoneller Wirkung),
- Überwachung des rechtskonformen Einsatzes von Tierarzneimitteln,
- Monitoring zur Belastung mit Umweltkontaminanten.

Kontrollgruppen, Untersuchungsumfang und Untersuchungsspektrum

Der NRKP umfasst alle der Lebensmittelgewinnung dienenden lebenden und geschlachteten Tierarten, einschließlich Wild und Aquakultur-

tiere, sowie die Primärerzeugnisse vom Tier wie Milch, Eier und Honig. Die EU- und nationalen Rechtsvorschriften bestimmen den jährlichen Untersuchungsumfang in Bezug auf die Schlachtzahlen beziehungsweise die Tierzahlen/Jahresproduktion des Vorjahrs.

Im Jahr 2013 gelangten insgesamt 7.564 Proben von Tieren und tierischen Erzeugnissen zur amtlichen Rückstandskontrolle, davon 5.960 Hemmstoffproben von Schlachttieren.

Im Rahmen der Norddeutschen Kooperation (NOKO) von staatlichen Untersuchungsämtern aus Schleswig-Holstein (SH), Hamburg (HH), Bremen (HB), Niedersachsen (NI), Mecklenburg-Vorpommern (MV), Berlin (BE) und Brandenburg (BB) wurden im LLBB als Schwerpunktlaboratorium für Stilbene, synthetische Steroide, natürliche Steroide, Cephalosporine, synthetische Kortikosteroide und Phoxim insgesamt 249 Proben für den Rückstandskontrollplan der Länder analysiert.

Tierart Lebensmittel	Planproben Erzeuger- betriebe	Schlacht- betriebe	Hemmstoffe	Verdachtsproben Verfolgspen
Rind	131	80	206	3
Schwein	48	574	5.504	5
Schaf/Ziege	0	43	247	0
Pferd	0	0	0	0
Geflügel	181	347	0	0
Kaninchen	0	1	1	0
Wild	14	0	0	0
Fisch	19	0	2	1
Milch	88	0	0	0
Eier	52	0	0	1
Honig	6	0	0	0
Insgesamt	539	1.045	5.960	10

Nationaler Rückstandskontrollplan für lebende und geschlachtete Tiere sowie tierische Erzeugnisse (NRKP) für Berlin und Brandenburg, 2013

Land	Synthetische Steroide (A3a/b) Stilbene (A1)				Natürliche Steroide	Cephalosporine	Synthetische Kortikosteroide	Phoxim
	Tränkwasser	Leber	Muskulatur	Harn/Urin	Plasma	Milch/ Plasma	Milch	Ei
MV	9	25	0	34	4	0	0	0
SH	2	53	0	64	12	16	0	0
NI	0	0	0	0	30	0	0	0
Gesamt	11	78	0	98	46	16	0	0

Im LLBB als Schwerpunktlaboratorium der NOKO untersuchte Proben des NRKP, 2013

Hemmstoffuntersuchungen bei Schlachttieren

Die Hemmstoffuntersuchungen gemäß AVV-Lebensmittelhygiene mittels Dreiplattentest erbrachten bei den insgesamt 5.960 Proben in fünf Fällen ein positives Ergebnis (0,08 Prozent der Kontrollen). Das entspricht einem deutlichen Rückgang gegenüber 2012 (0,28 Prozent der Kontrollen).

Die Untersuchungen zur Identifikation pharmakologisch wirksamer Stoffe verliefen in einem Fall positiv, wobei die Höchstmenge nicht überschritten wurde. In keinem Fall erfolgte der Nachweis der Verwendung verbotener, nicht zugelassener Stoffe.

Die Hemmstoffuntersuchungen mittels Dreiplattentest im Rahmen von insgesamt 188 bakteriologischen Fleischuntersuchungen wiesen keine positiven Befunde auf.

	Tierart	Anzahl	davon positiv	nachgewiesene Wirkstoffe		
				Anzahl	Wirkstoff	HMÜ*
NRKP	Rind	69	0	0		
NRKP	Schwein	5.453	5	1	Doxycyclin	nein
NRKP	Schaf/Ziege	247	0	0		
NRKP	Fisch	2	0	0		
NRKP	Kaninchen	1	0	0		
BU-Proben	Rind	137	0	0		
BU-Proben	Schwein	51	0	0		
Gesamtproben NRKP:		5.772				
Gesamtproben BU:		188				

* Höchstmengenüberschreitung

Hemmstoffuntersuchungen, 2013

Untersuchungsergebnisse und Untersuchungsbewertung

Die ermittelten positiven Rückstandsbefunde des NRKP für Berlin und Brandenburg beinhalten die nachfolgenden Schwerpunkte:

1. Ein zu beanstandender Dioxinbefund in Eiern (WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett 6,1 ng/kg und dioxinähnlicher PCBs WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett von 8,7 ng/kg). Es handelte sich um eine Verdachtsprobe zu einer Probe mit überschrittenen Auslösewerten (Warnwerten).
Die Ursachenermittlung war erfolglos, die Untersuchung von Futtermittelprobe, Bodenprobe und Ascheprobe vom Dämpfer wies keine Kontamination auf. Es erfolgte ein Wechsel des Standorts der Legehennenhaltung, der Austausch des Tierbestands, die unschädliche Beseitigung der Eier und der Tiere und die Beräumung des Geländes von nicht dem Betriebsgelände dienenden Geräten und Materialien.
2. Zwei Höchstmengenüberschreitungen des Quecksilbergehalts in der Niere von Wildschweinen (0,052 mg/kg und 0,062 mg/kg) aus vermutlich ubiquitären Umweltkontaminationen.
3. Eine Höchstmengenüberschreitung des Quecksilbergehalts in der Niere von einem Mastriind (0,013 mg/kg). Laut Ursachenermittlung gelangte vermutlich von kyanierten Dachbalken des Stalles Quecksilber in Stoffe (wie Dämmwolle), die von den Rindern aufgenommen wurden.
4. Eine Höchstmengenüberschreitung des Cadmiumgehalts in der Niere von einem Mastschaf (1,74 mg/kg). Die Ursachenermittlung erfolgte im Bundesland Sachsen-Anhalt.
5. Eine Höchstmengenüberschreitung des Quecksilbergehalts in der Niere (0,072 mg/kg) und in der Leber (0,023 mg/kg) von einem Wildschwein. Das Tier wurde verworfen. Da es sich um einen natürlichen Wildschuss handelte, wurde von einer ubiquitären Umweltkontamination als Ursache ausgegangen.

Cadmiumbefunde in Wildschweinen – rechtliche Situation im Vergleich zum Hausschwein

Cadmium ist ein Schwermetall, das sowohl aus natürlichen Quellen als auch aus der Industrie in die Umwelt gelangt. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat im Jahr 2009 auf der Grundlage der Bewertung die lebenslang duldbare wöchentliche Aufnahmemenge (TWI-Wert) für Cadmium gesenkt. Mit 2,5 µg/kg Körpergewicht liegt dieser TWI nun deutlich unter dem bisherigen Wert von 7 µg/kg Körpergewicht. Die durchschnittliche Aufnahme von Cadmium aus der Nahrung bei Erwachsenen liegt in Europa ungefähr in Höhe dieses neuen TWI-Wertes.

In der VO(EG) 1881/2006 wurde der Grenzwert für Niere von Rind, Schwein, Schaf, Geflügel und Pferd von 1,00 mg/kg festgelegt. Die gefundenen Werte für Rückstandsgehalte an Cadmium in der Niere von Wildschweinen liegen häufig auffällig über diesem Grenzwert, können jedoch nicht beanstandet werden, da das Wildschwein rechtlich nicht geregelt wurde.

Im Jahr 2013 wurden im Rahmen des NRKP insgesamt vier Proben Wildschwein untersucht. Die Cadmiumgehalte in der Niere zeigten Werte von 1,24 mg/kg, 0,77 mg/kg, 3,12 mg/kg und 4,44 mg/kg. Das heißt, in drei Fällen wäre der gültige Grenzwert für Niere der Tierarten Rind, Schwein, Schaf, Geflügel und Pferd überschritten und würde zu einer Beanstandung führen.

Auch andere Lebensmittel wie Schokolade sind in Bezug auf ihre Cadmiumgehalte nicht geregelt, sodass die Gefahr einer zusätzlichen erhöhten Aufnahme, über dem TWI liegend, gegeben ist.

Jahr	Niere Schwarzwild Cadmium in mg/kg	Niere Rotwild Cadmium in mg/kg
2010	4,10	0,43
	2,57	2,35
	0,22	
2011	0,86	0,533
	2,15	0,795
	0,66	4,18
		0,801
2012	1,36	0,48
	2,15	
2013	1,24	0,91
	0,77	1,97
	3,12	
	4,44	

Cadmiumgehalte beim Schwarz- und Rotwild in mg/kg, 2010 bis 2013

Landesprogramme Brandenburg

Qualität von Pfannkuchen in der Faschingszeit

In Speisefetten zubereitete Lebensmittel schmecken gut, sind knusprig und verströmen ein wundervolles Aroma. Fette bestehen im frischen Zustand aus einer Mischung monomerer Triglyceride. Im Zusammenspiel mit Lebensmitteln, Hitze und Luftsauerstoff wird das Fett durch die Bildung verschiedenster chemischer Verbindungen verändert.

Im Februar 2013 wurden jeweils 39 frisch hergestellte Pfannkuchen, das verwendete Siedefett und das nicht erhitzte Siedefett zum Vergleich in der Region Berlin-Brandenburg für das Brandenburger Landesprogramm entnommen. Die Pfannkuchen wurden ohne Verzierung und Füllung mit möglichst geringem zeitlichem Versatz dem LLBB vorgelegt, wo unverzüglich die sensorische Prüfung der Produkte erfolgte. Die Siedefette wurden neben dem aus der Kruste des Pfannkuchens extrahierten Fett analysiert.

Insgesamt waren 14 der untersuchten Pfannkuchenproben (36 Prozent) sowie 13 der Siedefettproben (33 Prozent) nicht zum Verzehr durch den Menschen geeignet. Nur in

einem Fall entsprach die Beschaffenheit des thermisch belasteten Fetts nicht dem aus dem Pfannkuchen extrahierten Siedefett. Das Fett der Pfannkuchenkruste bestand fast ausschließlich aus dem thermisch belasteten Fett und ist während des Backvorgangs in das Produkt migriert.

Der vollständige Artikel mit dem Titel „Siedegebäck und Fettverderb – Qualität von Pfannkuchen in der Region Berlin-Brandenburg“ ist veröffentlicht in der Deutschen Lebensmittel Rundschau (DLR) 110 (3), 110-116A (2014) oder in der Rubrik Öffentlichkeitsarbeit/Publicationsverzeichnis unter www.landeslabor-bbb.de.

Dioxine und PCB in Fischen aus Brandenburger Gewässern

Dioxine sind hochgiftige Verbindungen. Der Begriff Dioxine bezieht sich auf zwei Klassen unterschiedlich chlorierter Verbindungen. Es sind unerwünschte Nebenprodukte, die hauptsächlich bei Verbrennungsprozessen entstehen können. Viele Dioxine sind auch bei natürlichen Prozessen in der Erdgeschichte entstanden.

Im Gegensatz zu Dioxinen sind Polychlorierte Biphenyle (PCB) gezielt hergestellt worden, zum Beispiel als Hydraulikflüssigkeit und als Flüssigkeiten in Transformatoren.

Aufgrund der guten Fettlöslichkeit dieser Stoffe können sie sich insbesondere in fettreichen Lebensmitteln, wie es die Aale sind, anreichern. Deshalb wurde das 2012 begonnene Landesprogramm Rückstandsbelastung bei Fischen aus Brandenburger Gewässern auf Aale konkretisiert. Es wurden 18 Aalproben aus elf Landkreisen beziehungsweise kreisfreien Städten eingesandt. Die Proben stammten aus Brandenburger Seen, aus Hälterbecken von Aquakulturbetrieben und aus der Havel; fünf Proben hatten keine näheren Angaben zur Herkunft.

Landesprogramme Berlin

Dioxine und PCB in Fischen aus Berliner Gewässern

Bereits seit Beginn der 1990er-Jahre gibt es ein jährliches Untersuchungsprogramm zur Rückstandsbelastung von Fischen von gewerblichen Fischern aus Berliner Gewässern auf Pestizidrückstände, chlororganische Kontaminanten sowie Schwermetalle.

Initiiert durch ein bundesweites Projekt im Rahmen des Lebensmittelmonitorings (BVL, 2010) wurde das Berliner Landesprogramm seit 2011 um Untersuchungen auf Dioxine (hochgiftige chlorierte Verbindungen die häufig bei Verbrennungsprozessen oder auf natürliche Weise erdgeschichtlich entstehen) und auf dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (dl-PCB) in Wildaalen (*Anguilla anguilla*) aus Berliner Binnengewässern erweitert (siehe auch Landesprogramm Brandenburg).

2013 wurden im Rahmen dieses Landesprogramms 26 Proben Aale auf Dioxine, dioxinähnliche (dl-) und nichtdioxinähnliche (ndl-) PCB untersucht (acht Proben aus dem Müggelsee, zehn Proben aus der Unterhavel und acht Proben aus der Oberhavel). In vier Proben aus der Unterhavel war der für die Summe aus Dioxinen und dl-PCB gültige Höchstgehalt von 10 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Frischgewicht auch nach Abzug der Messunsicherheit (eines Wertes, der die analytisch bedingten Schwankungen von Messergebnissen berücksichtigt) überschritten. In einer dieser Proben lag auch

Der für Dioxine gültige Höchstgehalt von 3,5 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Frischgewicht wurde in keiner der 18 untersuchten Proben Aal überschritten. Jedoch wurde in einer Probe Aal aus der Havel der für die Summe aus Dioxinen und dl-PCB gültige Höchstgehalt von 10 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Frischgewicht überschritten. Der geltende Höchstgehalt der Summe der sechs Indikator-PCB (28, 52, 101, 138, 153 und 180) von 300 ng/g Frischgewicht wurde in dieser Probe gleichfalls überschritten. Die anderen untersuchten Aale waren unauffällig.

der Gehalt der sechs Indikator-PCB (300 ng/g Frischgewicht) deutlich über dem gesetzlichen Höchstwert für diese ndl-PCB. Der Höchstgehalt für Dioxine von 3,5 pg (WHO-PCDD/F-TEQ/g Frischgewicht) wurde bei keiner der untersuchten Proben überschritten. Die Untersuchungen bestätigten die Ergebnisse der Vorjahre, die auf eine Belastung von Aalen aus der Unterhavel mit dl-PCB hindeuten. Eine tabellarische Übersicht ist dem Tabellenanhang auf Seite 98 zu entnehmen.

Füllmengenkennzeichnung von konzentrierten Suppen

Im Berichtszeitraum wurden durch die amtliche Lebensmittelüberwachung des Landes Berlin 137 konzentrierte Suppen in Fertigpackungen als Planproben zur Untersuchung beim LLBB eingereicht. Konzentrierte Suppen unterliegen den Kennzeichnungsanforderungen des § 7 (2) Nr. 3 der Fertigpackungsverordnung (FPV). Es handelt sich bei konzentrierten Suppen um trockene, gefriergetrocknete, in Pastenform vorliegende oder durch Wasserentzug konzentrierte Erzeugnisse. Nach § 7 (2) Nr. 3 FPV müssen Fertigpackungen mit konzentrierten Suppen mit dem Volumen der verzehrfertigen Zubereitung nach Liter oder Milliliter gekennzeichnet sein. Angegeben wird also nicht das Nettogewicht (dies kann optional auf freiwilliger Basis erfolgen), sondern die Menge des verzehrfertigen Erzeugnisses nach der Zubereitung durch

den Verbraucher (zum Beispiel: „8 x 1 Liter“ oder „Inhalt ergibt: 0,75 l“). Diese Regelung ist verbraucherfreundlich, da bei Trockenprodukten beziehungsweise anderweitig konzentrierten Erzeugnissen, die erst vom Verbraucher zubereitet werden müssen, die Angabe von Gewicht oder Volumen des Inhalts keine verwertbare Information liefert.

Auf 44 Fertigpackungen von konzentrierten Suppen war jedoch nicht die Zubereitungsmenge, sondern lediglich eine Angabe des Nettogewichts in Gramm gekennzeichnet. Diese Proben wurden entgegen § 7 (2) Nr. 3 FPV gewerbsmäßig in den Verkehr gebracht und somit durch das LLBB lebensmittelrechtlich beanstandet.

Obwohl die FPV im Gegensatz zur Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LMKV) für die Schriftgröße der Zahlenangabe Mindestmaße vorgibt und die FPV für im Einzelhandel vertriebene konzentrierte Suppen zumeist Schriftgrößen für die Zahlenangabe der Füllmenge von 4 beziehungsweise 6 Millimeter festlegt, waren bei 14 untersuchten Fertigpackungen die Füllmengenangabe in wesentlich zu geringer Schriftgröße gekennzeichnet (zum Teil unter 2 Millimeter) und wurden vom LLBB beanstandet.

Die Vorgabe der Kennzeichnung von konzentrierten Suppen nach ihrer Ergiebigkeit durch die nationale FPV in Deutschland stellt innerhalb der Europäischen Union eine Ausnahme dar. In den anderen Mitgliedsstaaten sind Erzeugnisse konzentrierter Suppen nach ihrem Nettogewicht beziehungsweise nach ihrem Nettovolumen zu kennzeichnen. So müssen zum Beispiel nach der in Österreich geltenden nationalen FPV konzentrierte Suppen mit dem Nenngewicht beziehungsweise dem Nennvolumen, also der Erzeugnismenge, die die Fertigpackung enthalten soll, gekennzeichnet sein. Eine Forderung der zwingenden Kennzeichnung der Zubereitungsmenge auf der Fertigpackung von konzentrierten Suppen existiert im EU-Mitgliedsstaat Österreich nicht.

Um die zum Teil unterschiedlichen nationalstaatlichen Regelungen auf europäischer Ebene zu harmonisieren, gelten für die Kennzeichnung von Lebensmitteln nach einer Übergangsfrist ab dem 13. Dezember 2014 die Vorschriften der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 („Lebensmittelinformationsverordnung – LMIV“). Ab diesem Zeitpunkt gelten die Vorschriften der LMIV in allen Ländern der EU unmittelbar.

Lebensmittel

Wie kommt die Milch in den Wein? Neue Allergen Kennzeichnung bei Wein

Beim Studium des Etiketts von Weinflaschen fällt auf, dass sich dort neben bekannten Angaben wie der Angabe des Alkoholgehalts, der Rebsorte und des Herkunftslands auch weniger verständliche Hinweise befinden. An den Ausdruck „Enthält Sulfite“ hat sich der Weinkenner bereits gewöhnt, aber erstmalig finden sich auch Angaben wie „Enthält Milch“ oder „Enthält Eier“ auf den Etiketten.

Dabei kommen Fragen auf wie: „Werden jetzt neuerdings Milch und Eier in der Weinbereitung verwendet?“

Obwohl Wein von vielen Verbrauchern als ein Lebensmittel wahrgenommen wird, das lediglich durch Gärung von Traubenmost mit Hilfe von Hefepilzen hergestellt wird, sind bei der Weinbereitung verschiedenste Verfahren zugelassen, die in der Regel nicht auf dem Etikett angegeben werden müssen.

Diese sogenannten önologischen Verfahren beinhalten auch die Verwendung von speziellen Erzeugnissen, die aus Milch (zum Beispiel Kasein) oder Eiern (zum Beispiel Albumin) gewonnen werden. Diese werden traditionell insbesondere als Schönungsmittel zur Abtrennung von unerwünschten Trubstoffen verwendet.

Da Milch und Eier (genauso wie die Erzeugnisse daraus) Unverträglichkeitsreaktionen bis hin zu Allergien auslösen können, muss die Verwendung dieser Zutaten auf dem Etikett angegeben werden. Dies ist bei anderen Lebensmitteln schon seit Jahren die Regel und erfolgt meist im Zutatenverzeichnis. Wein war bisher von dieser Maßnahme ausgenommen:

Hier musste nur die Anwesenheit von Schwefeldioxid und Sulfiten mit einem entsprechenden Hinweis angegeben werden. Nach Ablauf der Ausnahmeregelung im Weinbereich muss nun ab dem Jahrgang 2012 auf das Vorhandensein von Erzeugnissen aus Milch und Eiern auf dem Etikett hingewiesen werden. Diese Kennzeichnung muss in deutscher Sprache beispielsweise in der Form „Enthält Ei“ oder „Enthält Milch“ erfolgen. Zusätzlich können Piktogramme verwendet werden.

Also zeigt der Hinweis „Enthält Ei“ oder „Enthält Milch“ keineswegs ein neues Herstellungsverfahren an, sondern beruht ausschließlich auf dem ausgeweiteten Schutz von allergisch reagierenden Verbrauchern.

Zur Überprüfung dieser Pflichtkennzeichnung wurden im Jahr 2013 insgesamt 26 Weine der Jahrgänge 2012 und 2013 schwerpunktmäßig auf das Vorhandensein von Allergenen aus Milch beziehungsweise aus Ei untersucht. Hierbei handelte es sich neben einigen französischen Weinen hauptsächlich um deutsche Weine, bei denen keine Hinweise auf Milch- oder Eierbestandteile vorhanden waren.

Bei keinem der untersuchten Weine wurden die genannten Allergene nachgewiesen.



Beispiel zur Allergen Kennzeichnung

Nicht deklariertes Pferdefleisch in Lebensmitteln

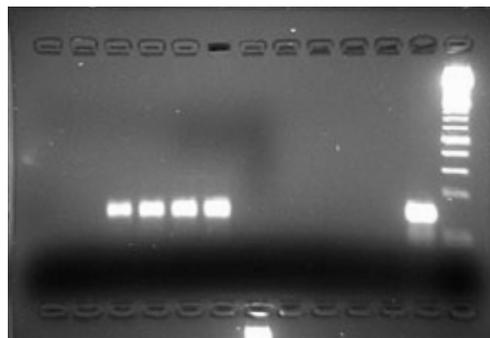
Anfang 2013 wurde in mehreren europäischen Ländern in verschiedenen Lebensmitteln Pferdefleisch ohne entsprechende Kennzeichnung nachgewiesen. Insbesondere waren Tiefkühlkost und Soßen mit Hackfleisch wie Lasagne, Sauce Bolognese und ähnliche Produkte betroffen.

Das Landeslabor untersuchte daraufhin im Auftrag der Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsbehörden von Berlin und Brandenburg im Zeitraum von Mitte Februar bis Ende April 2013 zusätzlich 274 Lebensmittelproben mit der Deklaration „Rind-“ (zum Beispiel Rinderknacker, Rindergulasch, Lasagne, Bolo-

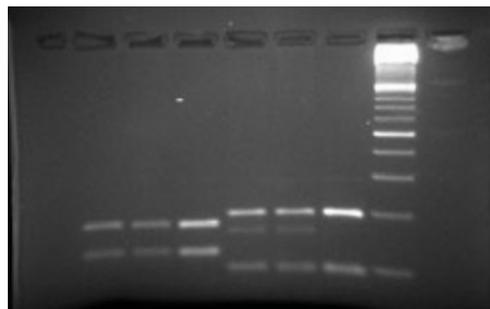
gnese, Ravioli, Dönerfleisch vom Drehspieß, Rinderhackfleisch, Corned Beef, Rindfleischkonserven) zunächst molekularbiologisch auf die Tierart Pferd. Diese Untersuchung erfolgte nach der amtlichen Methode gemäß § 64 Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB), „Untersuchung von Lebensmitteln – Nachweis pferdspezifischer DNA-Sequenzen in Fleisch-Vollkonserven mit der PCR und Bestätigung durch Restriktionsanalyse“.

Es wurden 25 Proben aus Berlin und Brandenburg molekularbiologisch als „Pferde-DNA positiv“ getestet. Diese Proben wurden anschließend mittels ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) immunologisch auf den Zusatz von Pferdefleisch überprüft. Insgesamt wurden vier Proben lebensmittelrechtlich als irreführend im Sinne von § 11 Abs. 1 Nr. 1 LFGB beurteilt.

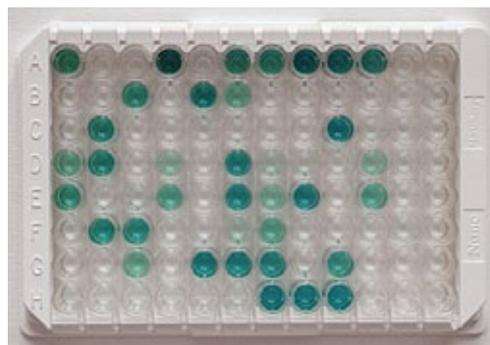
Zusätzlich wurden im LLBB nach Bekanntwerden der ersten Fälle im Rahmen eines EU-Aktionsplans Fleischerzeugnisse auf die Beimischung von Pferdefleisch untersucht, um weitere Falschdeklarationen aufzudecken. Parallel dazu erfolgten in einem deutschlandweiten Bund-Länder-Untersuchungsprogramm („Deutschland plus“) weitere Untersuchungen verschiedener Fleischerzeugnisse auf Anteile von Pferdefleisch und anderer nicht deklarierter Tierarten.



Nachweis positiver Pferd-DNA-Amplifikate nach PCR und Gelelektrophorese



Verifizierung der positiven Ergebnisse mittels Restriktionsanalyse



ELISA-Platte mit positiven Proben

Verwendungsregeln für Separatorenfleisch in Abhängigkeit von seiner Qualitätsstufe

Separatorenfleisch ist „Restfleisch“, das maschinell nach dem Entbeinen vom Knochen gewonnen wird. Die zur Gewinnung von Separatorenfleisch eingesetzten Techniken sind sehr unterschiedlich, sodass das gewonnene Separatorenfleisch bezüglich des Aussehens, der mikroskopischen/histologischen Merkmale, der mikrobiologischen Beschaffenheit und des Kalziumgehalts stark variiert. In Abhängigkeit von der Zerstörung der Knochenstruktur beim Separieren beziehungsweise vom Kalziumgehalt sowie dem mikrobiologischen Status wird Separatorenfleisch daher in zwei Qualitätsstufen (sogenanntes „gutes“ und „schlechtes“ Separatorenfleisch) mit unterschiedlichen Verwendungen eingeteilt.

Das sogenannte „gute“ Separatorenfleisch enthält keine Knochenanteile, da solches Separatorenfleisch mit schonenden Verfahren ohne Veränderung der Knochenstruktur gewonnen wird.¹ Der Kalziumgehalt ist dem des Hackfleischs gleichgestellt und mit 1000 ppm limitiert.² Mikrobiologisch reglementiert werden Salmonellen ($n = 5, c = 0$, in 10 g nicht nachweisbar) als Parameter der Lebensmittelsicherheitskriterien³ sowie die aerobe mesophile Keimzahl ($n = 5, c = 2, m = 5 \times 10^5$ KBE/g, $M = 5 \times 10^6$ KBE/g) und *Escherichia coli* ($n = 5, c = 2, m = 50$ KBE/g, $M = 500$ KBE/g) als Parameter der Prozeßhygiene.⁴

1 Anhang III Abschnitt V Kapitel III Nummer 3 der Verordnung (EG) 853/2004

2 Anhang IV Nummer 1 der Verordnung (EG) 2074/2005

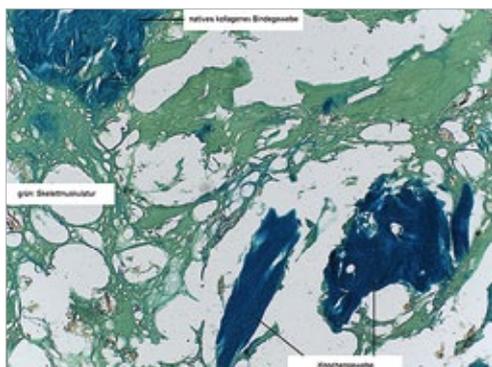
3 Anhang I Kapitel 1 Nummer 1.7 der Verordnung (EG) 2073/2005

4 Anhang I Kapitel 2 Nummer 2.1.7 der Verordnung (EG) 2073/2005

Solches sogenanntes „gutes“, knochenfreies Separatorenfleisch darf daher in Fleischzubereitungen, die zum Erhitzen bestimmt sind, und in sämtlichen Fleischerzeugnissen verwendet werden, demzufolge zum Beispiel auch zur Herstellung von Rohwürsten wie Salami. Im Rahmen der Untersuchung können wir die Mitverwendung von sogenntem „guten“ Separatorenfleisch nicht nachweisen. Dies kann nur durch die Vor-Ort-Überwachung festgestellt werden.

Das sogenannte „schlechte“ Separatorenfleisch wird mit knochenzerstörenden Techniken gewonnen und ist in der Regel knochenhaltig.⁵ Dabei werden die Fleischknochen grob zerkleinert und mit hohem Druck durch eine Art Sieb gedrückt. Die Knochen- und Knorpelteile bleiben zumeist in den Löchern hängen. Muskulatur, Fett und Bindegewebe können passieren. Eine mikrobiologische Beschaffenheit für solches Separatorenfleisch ist nicht festgelegt. Solches sogenanntes „schlechtes“ Separatorenfleisch darf daher nur zur Herstellung von hitzebehandelten Fleischerzeugnissen verwendet werden. Demzufolge darf diese Sorte von Separatorenfleisch zur Herstellung von Rohwürsten wie Salami nicht verwendet werden, da Salami ein nicht hitzebehandeltes Fleischerzeugnis ist.

Bei Laboruntersuchungen gibt die sensorische in Verbindung mit der palpatorischen Untersuchung vielfach einen Hinweis auf die Mitverwendung von knochenhaltigem Separatorenfleisch. Durch die anschließende histologische Untersuchung kann der Verdacht bestätigt und objektiviert werden. Da sich nicht immer ein sensorischer Verdacht ergibt, werden alle histologisch untersuchten Proben, in denen Separatorenfleisch verarbeitet sein könnte, auch auf dessen Verwendung geprüft. So wurde im Jahr 2013 bei 502 solcher Proben



Salami mit Separatorenfleisch

eine histologische Untersuchung durchgeführt, wobei sich vier Beanstandungen bezüglich der Verwendung von Separatorenfleisch ergaben.

Unabhängig von den oben beschriebenen Qualitätsstufen muss die Verwendung von Separatorenfleisch in Lebensmitteln immer kenntlich gemacht werden, da Separatorenfleisch von der rechtlichen Definition „Fleisch“ ausgenommen ist (Anlage 1 zu § 6 Abs. 4 Nr. 1 Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung beziehungsweise Anhang I der Richtlinie 2000/13/EG). Bei der Kenntlichmachung sind umschreibende Begriffe wie „Baaderfleisch“ beziehungsweise „3-mm-Fleisch“ für Schweineseparatorenfleisch oder „Furcula-fleisch“ für Geflügelseparatorenfleisch unzulässig. Fleischprodukte, die unter Verwendung von Separatorenfleisch hergestellt werden, entsprechen daher hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und Beschaffenheit nicht der üblichen Verkehrsauffassung und dürfen ohne ausreichende Kenntlichmachung nicht in den Verkehr gebracht werden.

Bei der Kennzeichnung von Lebensmitteln mit Separatorenfleisch in Fertigpackungen muss die Verwendung und der verwendete Anteil von Separatorenfleisch immer gekennzeichnet werden. Bei loser Ware ist in Verbindung mit der Verkehrsbezeichnung auf die Mitverwendung von Separatorenfleisch hinzuweisen. Diese Pflicht zur Kenntlichmachung ist in der nicht unerheblichen Abweichung von der bestehenden Verkehrsauffassung begründet.

Besteht der Fleischanteil eines Lebensmittels überwiegend (> 50 Prozent) oder vollständig aus Separatorenfleisch, handelt es sich um ein Produkt eigener Art, da das Erzeugnis hinsichtlich seiner Zusammensetzung und/oder Herstellungsart derart von den unter dieser Bezeichnung allgemein bekannten Waren abweicht, dass es nicht mehr der gleichen Warenart zugerechnet werden kann. In solchen Fällen dürfen die in den Leitsätzen für Fleisch und Fleischerzeugnisse des Deutschen Lebensmittelbuchs aufgeführten Verkehrsbezeichnungen nicht verwendet werden. Es ergaben sich neben den vier aufgrund der histologischen Ergebnisse beanstandeten Proben fünf weitere Beanstandungen aufgrund einer fehlerhaften Kennzeichnung von Separatorenfleisch.

⁵ Anhang III Abschnitt V Kapitel III Nummer 4 der Verordnung (EG) 853/2004

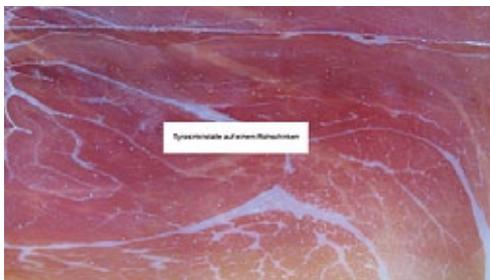
Das Vorkommen von Modermilben in Schinken und anderen Lebensmitteln

Über eine E-Mail inklusive Foto wurde das LLBB durch das Berliner Bezirksamt Pankow um Hilfe zur Klärung eines Sachverhalts gebeten. Bei der auf den Fotos abgebildeten Probe handelte es sich um einen Ibérico-Schinken. Dieser hochwertige Rohschinken, der nach einer langen Reife- und Trocknungszeit hohe Preise erzielt, wurde von einem Verbraucher erstanden und nach einiger Zeit der Lagerung im Haushalt angeschnitten. Auf dem Produkt zeigten sich kleine weiße Pünktchen auf der Schnittfläche.



Schinken mit Modermilben
Quelle: Beschwerdeführer

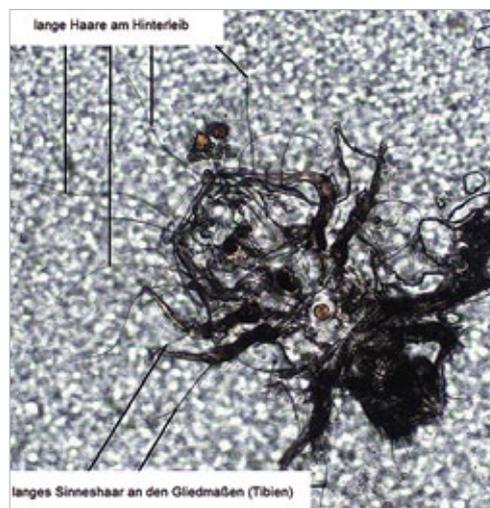
Seitens des LLBB wurde vorerst der Verdacht geäußert, es könne sich um Tyrosinkristalle beziehungsweise Tyrosinablagerungen handeln, da diese den weißen Pünktchen zum Verwechseln ähnlich sehen. Tyrosinkristalle entstehen durch das Auskristallisieren der Aminosäure Tyrosin und werden als Qualitätsmerkmal bei lang gereiften Rohschinken angesehen.



Tyrosinkristalle auf einem Rohschinken

Nach weiterer Korrespondenz mit dem Bezirksamt stellte sich heraus, dass sich die weißen Pünktchen zwei Tage nach dem Anschnitt des Schinkens zeigten und sich außerdem bewegten. Dadurch konnte der Verdacht der Tyrosinkristalle ausgeschlossen werden. Gezielt wurden nun weitere Untersuchungen im LLBB veranlasst: Zur Einsendung gelangten somit

zwei Abklatschpräparate der Schnittfläche sowie kleine Stückchen des Schinkens von der äußeren Oberfläche und der Schnittfläche. Makroskopisch konnten auf dem eingesandten Material keine weißen Pünktchen erkannt werden, jedoch zeigte eine nähere Betrachtung unter dem Stereomikroskop kleine, fast farblose Milben. Ein ähnliches Bild zeigte sich auch auf den Abklatschpräparaten unter dem Lichtmikroskop.



Modermilbe

Anhand der Morphologie und ihres Vorkommens handelte es sich bei den hier gefundenen Milben um die sogenannten Modermilben (*Tyrophagus putrescentiae*). Typisch sind die, auf der mikroskopischen Aufnahme sichtbaren, langen peitschenförmigen Sinneshaare an den Gliedmaßen (Tibien) sowie die langen Haare am Hinterleib. Die fast farblosen Milben erreichen im adulten Stadium eine Größe von circa 0,3 bis 0,4 Millimeter. „Die Entwicklung der Modermilben ist abhängig von der Temperatur, der relativen Luftfeuchte, der Photoperiode und der Futterquelle.“¹ Die Milbe ist sehr weit verbreitet und vor allem als Vorratsschädling bekannt, der bevorzugt eiweiß- und fetthaltige Lebensmittel befallt. Außer an Schinken wird die Modermilbe auch an zahlreichen anderen Lebensmitteln entdeckt, wie zum Beispiel an Käse, Nüssen, Trockenfrüchten, Weizen, Tabak, Mehl, Reis, Salamiwürsten, Marzipan etc. Auch in Laboratorien, in denen Pilze, zum Beispiel Aspergillus- und Penicilliumarten auf Agar-Agar-Böden gezüchtet werden, kann die Modermilbe auftreten. Untersuchungen haben ergeben,

Quelle:

1 <http://www.dega-gartenbau.de/Aktuell/Branchentermine/Biologische-Bekämpfung-von-Modermilben,QULEPTEyNDYwOTcmTUIEPTUx0DQ3.html>; 28.02.2014

dass Schimmelpilze bestimmte essenzielle Aminosäuren liefern, die für die Entwicklung der Modernmilben notwendig sind. Die wärme- und feuchtigkeitsliebende Milbe legt am Tag eine Vielzahl von Eiern und kann unter optimalen Voraussetzungen (das heißt bei Temperaturen von 26° bis 35°C, einer relativen Luftfeuchtigkeit von 90 bis 100 Prozent und einer Substratfeuchte von mindestens 14 Prozent) innerhalb von rund zehn Tagen einen kompletten Entwicklungszyklus durchlaufen. Oboussier fand 1939 in umfangreichen Zuchtversuchen sogar nur sieben Tage als kürzeste Entwicklungsdauer, als längste jedoch 179 Tage.² Um sich überhaupt vermehren zu können, werden Temperaturen zwischen 8° und 35°C sowie eine relative Feuchtigkeit von mindestens 60 Prozent benötigt. Bei Trockenheit und Minustemperaturen können sich die Milben jedoch nicht vermehren beziehungsweise sterben ab.

Ein mit Milben befallenes Lebensmittel ist als ein für den Verzehr durch den Menschen ungeeignetes Lebensmittel im Sinne von Art. 14

Abs. 5 der VO (EG) 178/2002 und somit als nicht sicher im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe b VO (EG) 178/2002 zu beurteilen. Nach Art. 14 Abs. 1 VO (EG) 178/2002 dürfen Lebensmittel, die nicht sicher sind, nicht in den Verkehr gebracht werden.

Die Lebensmittel werden unter anderem durch den Kot der Tiere verunreinigt und nehmen einen unangenehmen Geschmack an. Des Weiteren können der Kot und die Überreste der Häutung der Tiere zu einer Hausstauballergie führen. Ein weiteres Problem stellt die Verschleppung von Schimmelpilzsporen durch die Milben dar.

Im vorliegenden Fall konnte seitens des LLBB nicht ermittelt werden, ob der Befall des Schinkens mit den Milben bereits im Herstellerbetrieb oder erst im Verbraucherhaushalt erfolgte, da sich Modernmilben – wie oben beschrieben – je nach Lagerungsbedingungen unterschiedlich stark und schnell vermehren.

Daher gilt: Augen auf beim Rohschinkenkauf!

Quelle:

2 Gisela Rack und G. Rilling, „Über das Vorkommen der Modernmilbe, *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) in Blattgallen der Reblaus, *Dactylospheera vitifoliae* Shimer“, *Vitis* Band 17, S. 54–66 (1978)

Qualität von Schmalz und Schmalzerzeugnissen zum Ende der Mindesthaltbarkeit

Im Laufe des Jahres 2013 wurden insgesamt 29 Proben Schmalz und Schmalzerzeugnisse einem Lagerungstest bis zum Ende der Mindesthaltbarkeit unterworfen. Sie entstammten sowohl einer handwerklichen als auch einer industriellen Produktionsweise. Das Testdesign bestand aus der sensorischen, mikrobiologischen und chemisch-analytischen Untersuchung der Teilprobe A direkt nach dem Eingang der Probe, wobei das mikrobiologische Labor zunächst die Untersuchungsprobe entnahm und die sensorische und chemisch-analytische Prüfung im direkten Anschluss daran durchgeführt wurde. Die Teilprobe B wurde jeweils originalverschlossen bis zum Ende der angegebenen Mindesthaltbarkeit bei +5° bis ±3°C zwischengelagert und am Mindesthaltbarkeitsdatum sensorisch untersucht.

Das mikrobiologische Untersuchungsspektrum umfasste die Untersuchung von *Pseudomonas sp.*, *Enterobacteriaceae*, Hefen und Schim-

melpilzen, *Salmonella sp.*, *E. coli* und *Listeria monocytogenes*. Die Proben wurden einer einfach beschreibenden sensorischen Prüfung gemäß § 64 LFGB L00.90-6 unterworfen, chemisch-analytisch wurden die Qualitätsparameter Peroxidzahl und Säurezahl sowie die Reinheitsparameter Fettsäureverteilung und Triglyceridverteilung geprüft.

Ergebnis

Sowohl die Ergebnisse der Untersuchungen der Teilprobe A direkt nach Probeneingang als auch die Untersuchung der Teilprobe B zum Ende der Mindesthaltbarkeit ergab bei keiner der 29 eingesendeten Proben einen Anlass zur Beanstandung. Gelegentlich festgestellte erhöhte Gesamtkeimzahlen bei Schmalzerzeugnissen waren vermutlich auf die verwendeten Gewürze und Pflanzenteile zurückzuführen. Die Gewerbetreibenden haben somit in allen Fällen das Mindesthaltbarkeitsdatum den Anforderungen entsprechend festgesetzt.

Reibekäse – fix draufgestreut oder selbst gerieben?

Zu den bekanntesten italienischen Käsesorten mit geschützter Ursprungsbezeichnung (g. U.) zählen Parmigiano Reggiano und Grana Padano. Diese werden im Handel meist im Stück angeboten und frisch gerieben, zum Beispiel zu Nudelgerichten, verwendet.

Daneben gibt es zahlreiche Variationen von Reibekäse ohne besondere Spezifikationen im Angebot, die dem italienischen Käse jedoch um Einiges nachstehen. So wird zum Beispiel für die Herstellung minderwertiger Ware ein schnell- oder fehlgereifter, verschimmelter und getrockneter Hartkäse verwendet. Solch ein Käse schmeckt dann trocken, salzig, unausgewogen oder ist auf Grund von Fehl aromen ungenießbar.



Parmigiano Reggiano

Der Parmigiano Reggiano hat eine Reifungszeit von mindestens 12 bis 72 Monaten und stammt nur von der Milch besonderer Rinder, die in der Region um Parma herum gehalten werden. Deren Grundnahrung besteht aus Futterpflanzen von Misch- oder Kleeweiden. Untersagt ist unter anderem die Fütterung von Silage und fermentiertem Futter. Durch mikrobielle beziehungsweise enzymatische Reifung entsteht das besonders intensive und würzige Aroma des Parmigiano Reggiano. Eine wichtige Rolle dabei spielt der Eiweißabbau zu freien Aminosäuren, welche das besondere Aromaprofil des Käses prägen.

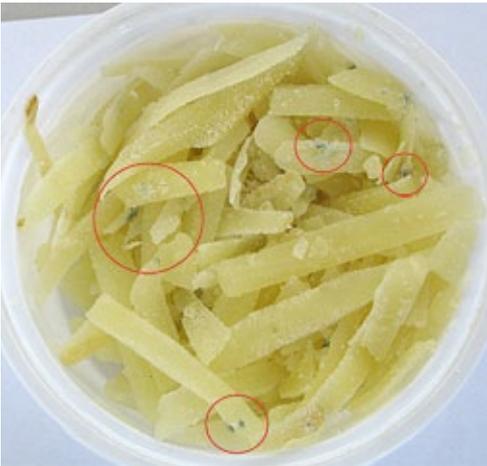
Ebenso ist Grana Padano ein besonderes Traditionsprodukt der Poebene Italiens, jedoch mit etwas anderen verbindlichen Vorgaben für die Herstellung. So sind zum Beispiel die Fütterungsvorschriften für die Kühe, die die Milch für den Käse geben, nicht ganz so streng wie beim Parmigiano Reggiano. Mit einer geringeren Reifezeit von mindestens 9 bis über 20 Monaten ist der Käse nicht ganz so intensiv und würzig im Geschmack wie der Parmigiano Reggiano.



Grana Padano

Der Gehalt an freien Aminosäuren beträgt bei diesen beiden lange gereiften Käsesorten etwa 7 bis 8 Prozent. In den anderen im Handel erhältlichen Hartkäsen, die weitaus geringere Reifungszeiten haben, beträgt der Gehalt an freien Aminosäuren lediglich 1 bis 2 Prozent. Diese Tatsache wird in der Lebensmittelüberwachung genutzt, um mittels der Aminosäureanalytik festzustellen, ob der Käse auf Grund des Gehalts an freien Aminosäuren auch die für ihn vorgeschriebene Reifungsdauer aufweist. So wurden in den vergangenen Jahren im Landeslabor zahlreiche Hartkäseproben unter anderem auf den Gehalt an freien Aminosäuren untersucht. Insbesondere bei bereits geriebenem Käse ergaben sich Hinweise auf nicht ausreichende Reifung.

Desweiteren gab die Verwendung von minderwertiger Rohware Anlass zu Beanstandungen. Es wurden in der Vergangenheit mehrere geriebene Hartkäse mit abweichendem Geruch und Geschmack eingeliefert; zum Beispiel ein Reibekäse, der einen intensiven fremdartigen Geruch und Geschmack nach Ketonen beziehungsweise nach Lösungsmitteln aufwies. Durch gaschromatografische Untersuchungen wurden tatsächlich Ketone und esterartige Verbindungen festgestellt. Ursache hierfür könnten verschimmelte oder anderweitig verdorbene Ausgangsprodukte bei der Herstellung gewesen sein. Darüber hinaus ist geriebene Ware aufgrund der Oberflächenvergrößerung anfälliger gegenüber Kontamination mit unerwünschten Mikroorganismen (zum Beispiel Schimmel), sodass geriebene Käse nicht lange aufbewahrt werden können, da sie schneller verderben. Es empfiehlt sich daher, den Käse direkt vor dem Verzehr frisch zu reiben.



Lagerungszeitbedingt verdorbener geriebener Hartkäse

Ein ergänzendes Beispiel für eine von der Norm abweichende Beschaffenheit ist der Gehalt an Milchzucker (Laktose). Üblicherweise enthält Hartkäse allenfalls nur noch Spuren von Laktose, da dieser Zucker im Verlaufe der Reifung durch Milchsäurebakterien abgebaut wird. Es wurde jedoch in Beschwerdeproben – „geriebene italienische Hartkäsekomposition“ – Laktose nachgewiesen und zwar in derartig hohen Mengen, dass die Erzeugnisse extrem süß schmeckten und somit vollständig ungeeignet zur Verwendung als Reibekäse waren. Den Proben war also Laktose beziehungsweise laktosehaltiges Milchpulver zugesetzt worden, vermutlich um eine Streckung des Käses zu erreichen. Eine weitere, allerdings für geriebenen, geraspelten oder gestiftelten Käse zulässige Zutat ist Kartoffel- und/oder Maisstärke. Die Stärke darf als Trennmittel in einer Menge bis zu insgesamt 3 Prozent zugesetzt werden. Allerdings fiel ein industriell hergestellter geraspelter „Gratinkäse“ dadurch auf, dass an den Käseraspeln größere Mengen eines weißen Pulvers anhafteten, welches als Stärke identifiziert wurde und das

nach dem Ergebnis der chemischen Untersuchung unerlaubterweise in einer Menge von rund 11 Prozent vorhanden war.

Immer wieder werden auch als Beschwerdeproben Parmigiano Reggiano oder andere Hartkäse im Stück mit „weißen Punkten“ eingeliefert, bei denen vom Beschwerdeführer vermutet wird, dass es sich hierbei um Schimmel handelt. Bei den kleinen, weißlichen Körnchen handelt es sich jedoch um die Aminosäure Tyrosin, die durch die Reifung des Käses in kristalliner Form im strohgelben Käseteig entsteht.



Tyrosinkristalle auf der Oberfläche von Parmigiano Reggiano

Konkret wurden im Jahr 2013 für Berlin und Brandenburg insgesamt 208 Proben (37 Proben geriebener, gewürfelter, gestiftelter Käse, 27 Proben Parmesan und andere Hartkäse, zum Beispiel Grana Padano, 144 Proben Schnitt- und Hartkäse, zum Beispiel Gouda, Emmentaler, schnittfester Mozzarella) untersucht; hiervon mussten erfreulicherweise nur zwei Proben beanstandet werden.

Fazit: Wer sicher gehen will, reibt sich seinen Käse dennoch selber. Denn im industriell geriebenen Käse könnten Zusätze enthalten sein, die man nicht braucht.

Butterfisch mit einem Histamingehalt von über 9.000 mg/kg

Die amtliche Lebensmittelüberwachung eines Landkreises in Brandenburg reichte zwei Proben ein und desselben rohen Fisches mit der Verkehrsbezeichnung „Butterfisch“ zur Untersuchung beim LLBB ein. Grund der Einsendung war die Erkrankung einer Person nach dem Verzehr von zubereitetem „Butterfisch“ in einem Hotelrestaurant. Der Gast klagte nach dem Essen über allergische Reaktionen und einen metallischen Geschmack im Mund,

was in einem Selbstversuch in der Hotelküche durch eine andere Person bestätigt wurde.

Entsprechend der Symptomatik erfolgten bei beiden Proben HPLC-Untersuchungen auf biogene Amine sowie mikrobiologische Untersuchungen. Die rohen Fischproben wiesen unerwartet hohe Histamingehalte von 9.879 mg/kg beziehungsweise 4.888 mg/kg auf. Da Histamin hitzestabil ist, wurde es durch den Garprozess des Fisches nicht inak-

tiviert, was nach der Einnahme der Mahlzeit zu einer schnellen Intoxikation (sogenannte Scombroidintoxikation) des Restaurantgastes führte. Die Werte der übrigen geprüften biogenen Amine waren nicht auffällig erhöht. Das gleiche galt für die untersuchten mikrobiologischen Parameter.

Histamin ist ein biogenes Amin, das hauptsächlich durch bakterielle und enzymatische Decarboxylierung der Aminosäure Histidin entsteht. Es ist damit auch ein Indikator der Frische und hygienischen Lagerung von Lebensmitteln. Extrem hohe Histamingehalte sind ein sicherer Hinweis für den kompletten Verderb eines Lebensmittels infolge unsachgemäßer Aufbewahrung. Biogene Amine, so auch Histamin, sind in höheren Dosen für alle Menschen toxisch. In geringeren Dosen ist die individuelle Toleranz des Betroffenen entscheidend für die Stärke der toxischen Wirkung. Bei so hohen Histamingehalten, wie sie in den angeschuldigten Proben nachgewiesen wurden, kommt es nach dem Verzehr in der Regel zu (pseudo-)allergischen Symptomen wie Juckreiz, Urtikaria, Angioödem, Rhinitis, bronchiale Obstruktion, Asthma, gastrointestinalen Beschwerden, Kopfschmerz (Migräne) und in seltenen Fällen zu einem anaphylaktischen Schock.

Ab einer Aufnahme von 100 mg Histamin kann bereits mit signifikanten Vergiftungserscheinungen gerechnet werden. Diese Menge wird schon bei einem Verzehr von 10 g beziehungsweise 20 g der untersuchten Fischproben erreicht. Insofern bestand ein deutlicher kausaler Zusammenhang zwischen der Erkrankung des Restaurantbesuchers und den extrem hohen Histaminwerten in den Proben. Nach der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 Anhang I Kapitel 1 Nr. 1.26 ist als Lebensmittelsicherheitskriterium ein Grenzwert M von 200 mg/kg für den Histamingehalt in Fischereierzeugnissen von Fischarten, bei denen ein hoher Gehalt an Histidin auftritt, festgelegt. Das betrifft vor allem Fischarten der Familien *Scombridae* (Makrelen und Thunfische), *Clupeidae* (Heringsfische), *Engraulidae* (Sardellen), *Coryfenidae* (Goldmakrelen), *Pomatomidae* (Blaubarsche, Blaufische) und *Scorpaenidae* (Makrelenhechte).

Die untersuchten Proben waren unter Berücksichtigung der normalen Bedingungen ihrer Verwendung als gesundheitsschädlich und somit nicht sicher im Sinne des Art. 14 Abs. 2a der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 zu beurteilen. Daraus ergab sich ein Verkehrsverbot gemäß Art. 14 Abs. 1 dieser Verordnung. Nach Art. 14 Abs. 6 der VO (EG) Nr. 178/2002 war zudem die gesamte Partie als unsicher einzustufen und somit nicht verkehrsfähig.

Im Rahmen der molekularbiologischen Untersuchungen wurde festgestellt, dass es sich bei den Proben nicht um „Butterfisch“, sondern um „Buttermakrele“ (*Lepidocybium flavobrunneum*) handelte. Die Verkehrsbezeichnung „Butterfisch“ ist entsprechend des Verzeichnisses über Handelsbezeichnungen für Erzeugnisse der Fischerei und Aquakultur ausschließlich für die Fischarten *Peprilus spp.*, *Poronotus spp.* und *Psenopsis spp.* vorgeschrieben. Nach § 5 (1) der Tier-LMHV dürfen kleine Mengen von Fischereierzeugnissen, die zu den Arten der Schlangemakrelen, Ölfische oder Rhizinusfische (*Gempylidae*) gehören, insbesondere Buttermakrelen der Arten *Ruvettus pretiosus* und *Lepidocybium flavobrunneum*, nur mit einem Hinweis, dass das Fischereierzeugnis Stoffe enthalten kann, die nach dem Verzehr zu Verdauungsstörungen führen können, abgegeben werden. Bei den untersuchten Fischproben erfolgte diesbezüglich kein Hinweis.

Der Verzehr größerer Mengen fettreicher Fische wie „Buttermakrele“ oder „Butterfisch“ kann bei besonders empfindlichen Personen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen. Die Symptome ähneln oft einer Histaminvergiftung. Es kommt zu Durchfällen, Krämpfen, Kopfschmerzen und Erbrechen. Als Ursache werden schwer oder gar nicht verdauliche Wachsester vermutet, aus denen über 90 Prozent des Öls beziehungsweise Fetts dieser Fischarten bestehen. Ungeklärt ist, ob die Wachsester allein für derartige Erkrankungen verantwortlich sind, oder ob noch andere Faktoren eine Rolle spielen.

Pflanzenschutzmittelrückstände in Frischobst und Gemüse

Insgesamt wurden 2013 im LLBB 1.555 Lebensmittelproben auf Pestizidrückstände untersucht. Die Proben wurden im Berliner und Brandenburger Handel gezogen und umfassten 684 Proben Frischobst und 871 Proben Frischgemüse.

Zur Anwendung kam die im Hause etablierte amtliche Multimethode des BfR (Alder- oder ChemElute-Methode). Dabei werden bis zu 650 verschiedene Pestizide auf drei verschiedenen Messsystemen untersucht: Flüssigkeitschromatografie- beziehungsweise Gaschromatografie mit Triple Quad-Massenanalysatoren und Flugzeitmassenspektrometer (LC-MSMS, GC-MSMS, GC-TOF).

Einige Einzelmethoden spielen bei speziellen Analysefragestellungen eine Rolle:

- Dithiocarbamate
- Ethephon als Ethylen
- Gesamt-Amitraz
- Chlormequat, Mepiquat, Avermectine

Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist in der konventionellen Landwirtschaft gängige Praxis, um den Ertrag zu sichern und Transport und Lagerungsschäden zu vermeiden (Nacherntebehandlung). Pflanzenschutzmittel unterliegen der Zulassungspflicht, in der die Anwendung genau nach Pflanzenart und Anwendungszeit festgelegt ist. Bei zulassungsgemäßer Anwendung können zwar Pestizide nachgewiesen werden, diese übersteigen dann aber nicht die gesetzlich festgelegten Höchstgrenzen. Die Höchstgrenzen werden auf Grundlage von toxikologischen Untersuchungen festgelegt und gewährleistet durch Einbeziehung von Sicherheitsfaktoren ein hohes Maß an Verbraucherschutz.

Ergebnisse

Die Höchstgehaltsüberschreitungen liegen in den letzten drei Jahren stabil bei einer Quote von 2,2 bis 2,4 Prozent in Frischgemüse und 1,6 bis 2,7 Prozent in Frischobst.

Höchstgehaltsüberschreitungen werden anhand des analytischen Streubereichs der Analyseergebnisse als zu beanstanden oder nicht zu beanstanden (tolerabel) bewertet.

Jahr	Frischgemüse		Frischobst	
	Probenzahl	Prozent	Probenzahl	Prozent
2011	18	2,5	20	2,7
2012	15	2,2	15	2,2
2013	21	2,4	11	1,6

Höchstgehaltsüberschreitungen Jahrestrend

Probe	Wirkstoff	Verwendung
Frischgemüse		
Bohne, grün	Propamocarb	Fungizid
Chilischote	Profenofos	Insektizid
Einlegegurke	Carbendazim	Fungizid
Grünkohl	Fenhexamid	Fungizid
Kohlrabi	Acetamiprid	Fungizid
Kohlrabi	Indoxacarb	Insektizid
Kohlrabi	Lindan, Gamma-HCH	Insektizid

Höchstgehaltsüberschreitungen mit Beanstandungen

Probe	Wirkstoff	Verwendung
Frischgemüse		
Koriander	Profenofos	Insektizid
	Prothiophos	Insektizid
	Amitraz	Akarizid/Insektizid
	Fipronil	Insektizid
Kopfsalat	Oxamyl	Herbizid
Spinat	Dimethoat	Insektizid
	Iprodion, Glyphophen	Fungizid
Frischobst		
Aprikose	Carbendazim	Fungizid
Apfel, Pfirsich, Süßkirsche	Dimethoat	Insektizid

Höchstgehaltsüberschreitungen mit Beanstandungen

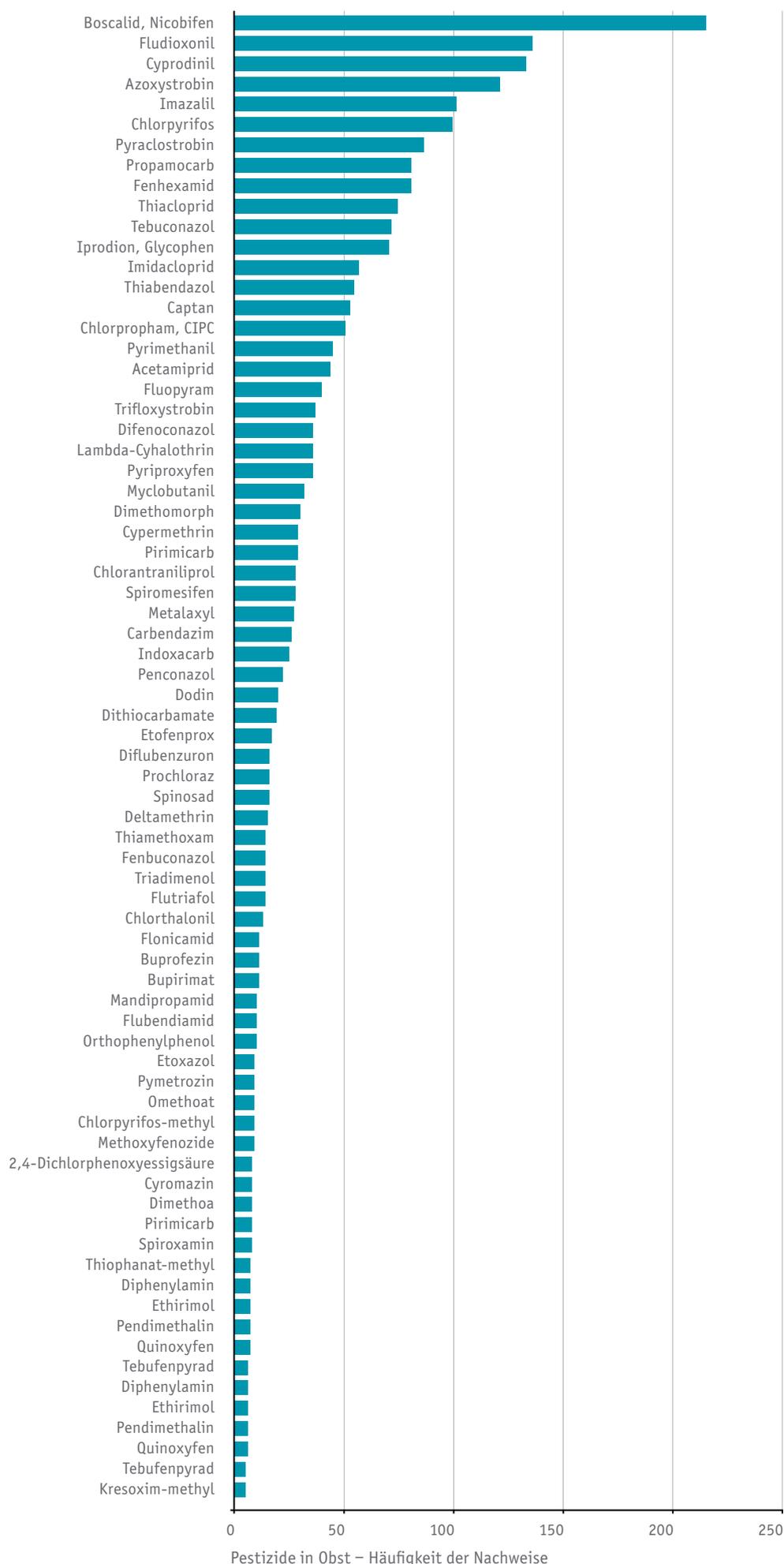
Probe	Wirkstoff	Verwendung
Frischgemüse		
Aubergine	Fluopyram	Fungizid
Kohlrabi	Mandipropamid	Fungizid
Koriander	Chlorpyrifos	Insektizid
	Dimethoat	Insektizid
Petersilienblätter	Dimethoat	Insektizid
Tomate	Naphthoxyessigsäure	Wuchsregulator
Weißkohl, Spitzkohl	Fonicamid	Insektizid
Frischobst		
Brombeere	Acephat	Insektizid
Granatapfel	Chlorpyrifos	Insektizid
Orange	Fonicamid	Insektizid
Pfirsich	Fenvalerat + Esfenvalerat	Insektizid/Akarizid
Pitahaya	Iprodion, Glyphophen	Fungizid
Pomelo	Methidathion	Insektizid
Reneclaudie	Dimethoat	Insektizid

Höchstgehaltsüberschreitungen ohne Beanstandungen (Messwert innerhalb des analytischen Streubereichs)

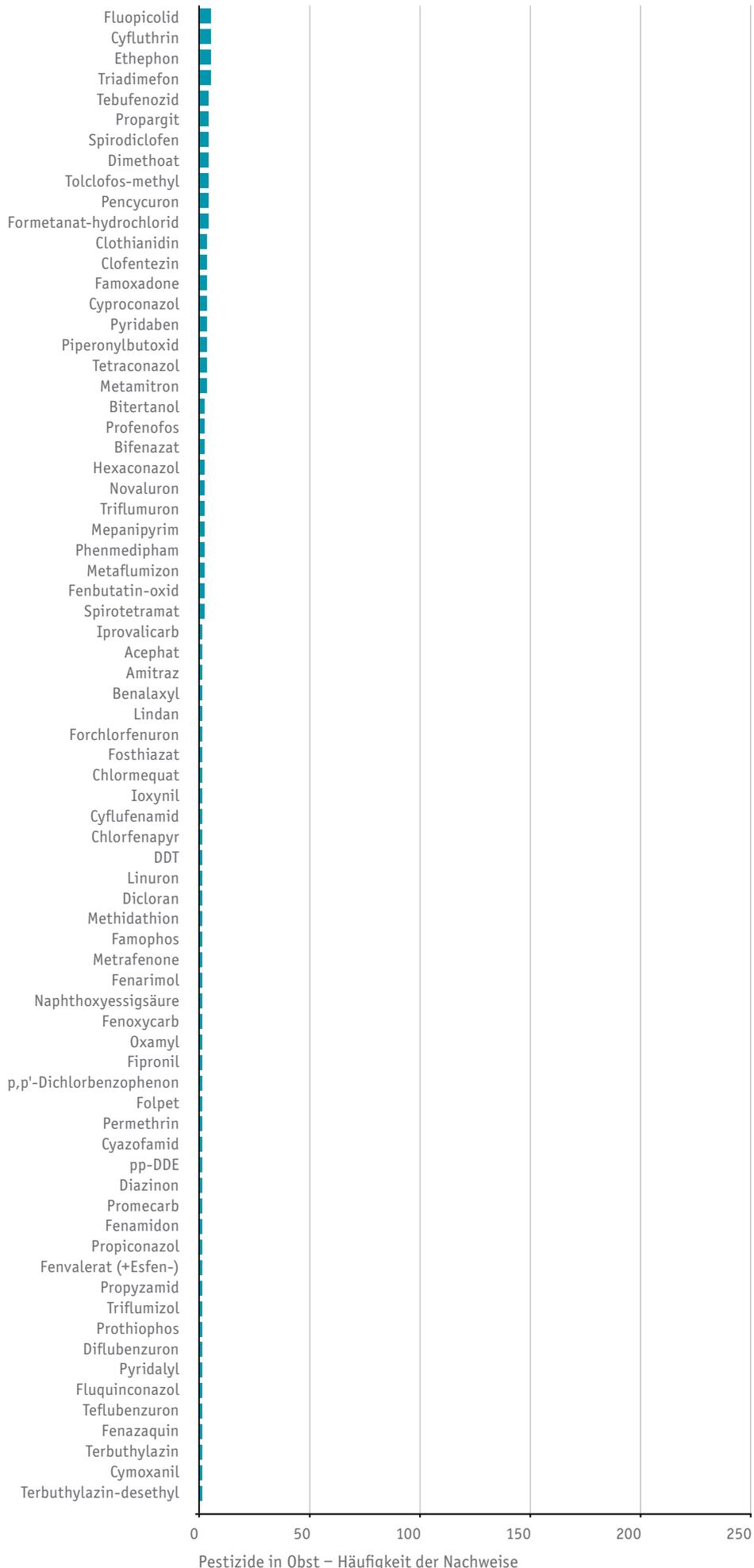
Obstproben

Insgesamt wurden 684 Proben Frischobst auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht. Mit einer Quote von 80 Prozent lag der Nachweis von Pestiziden im Jahr 2013 ähnlich hoch wie in den Vorjahren. Nachgewiesene Gehalte der 548 auf Pestizide untersuchten

Obstproben lagen überwiegend unterhalb der zulässigen Höchstgehalte und führten demnach nicht zu Beanstandungen. Es wurden 63 verschiedene Pestizide nachgewiesen, wobei die am häufigsten detektierten Pestizide Boscalid, Chlorpyrifos, Fludioxonil, Imazalil und Cyprodinil sind.



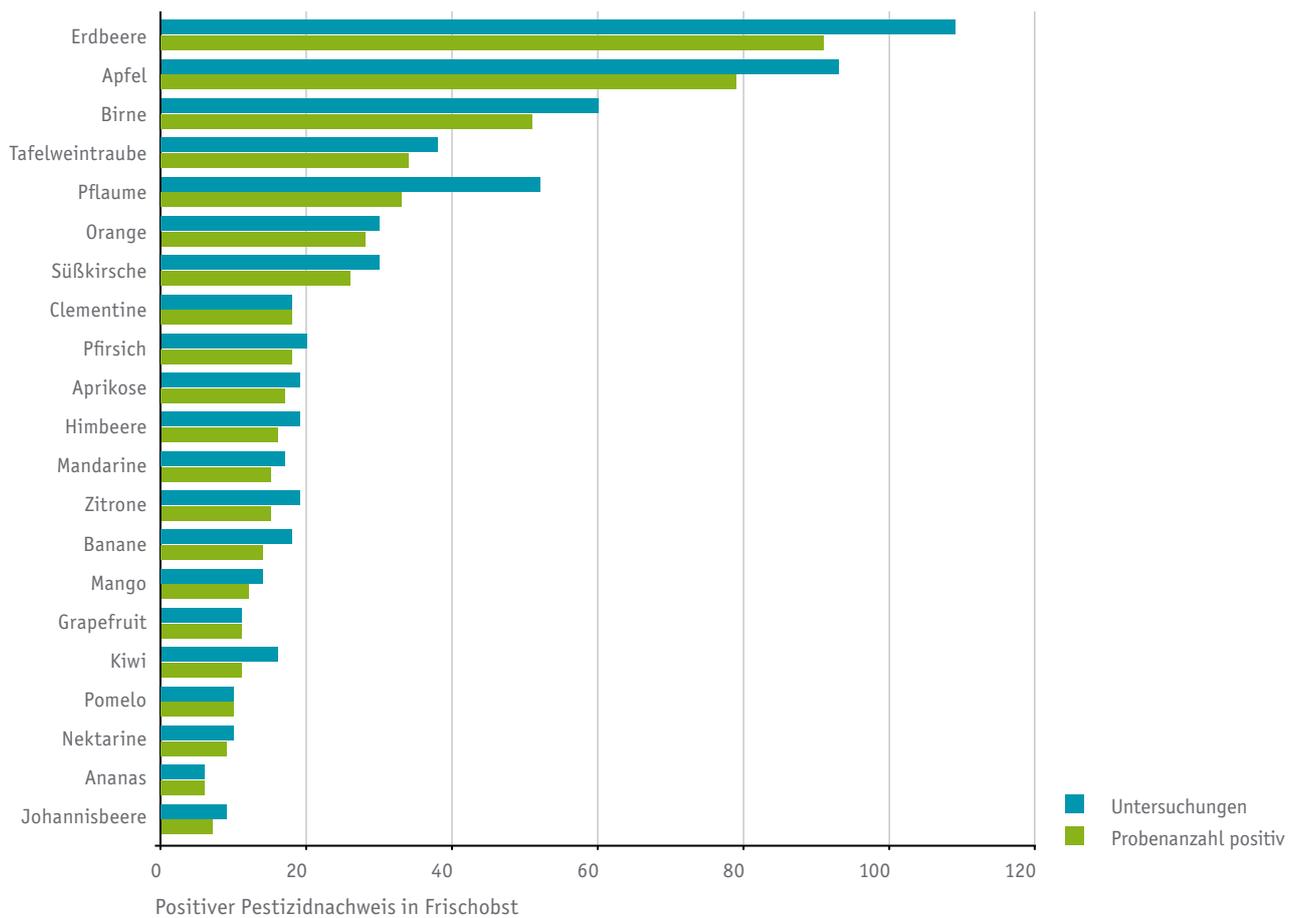
Pestizide in Obst – Häufigkeit der Nachweise



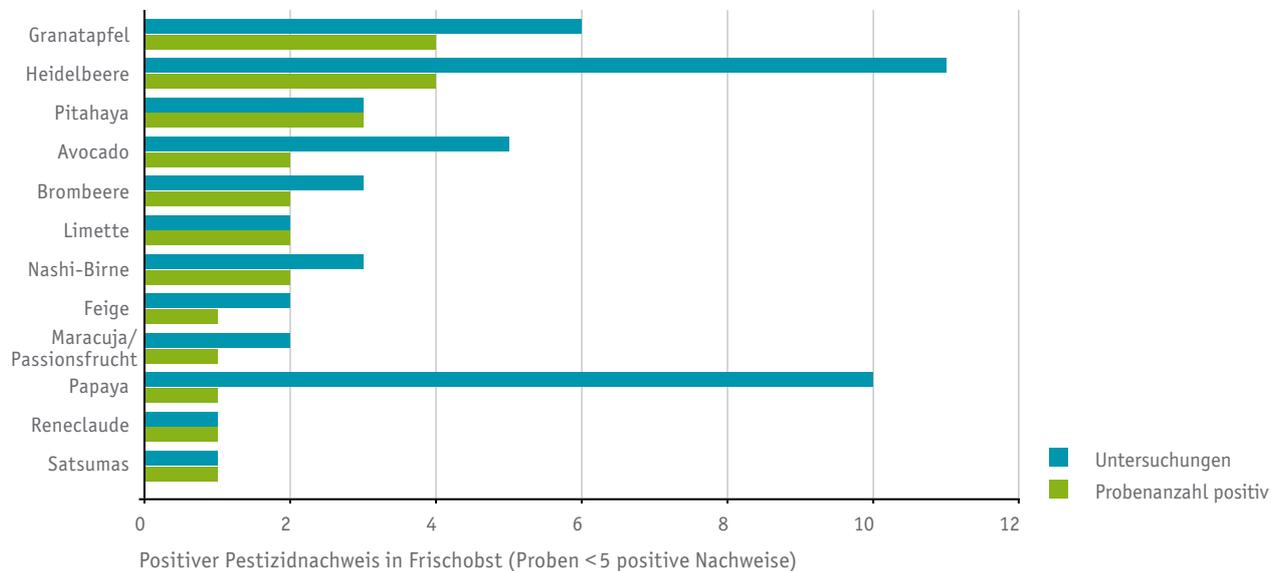
Pestizide in Obst – Häufigkeit der Nachweise

Eine Interpretation, die Häufigkeit der Nachweise von Pestiziden bei den verschiedenen Obstsorten betreffend, muss immer das Verhältnis der Obstsorte zur Gesamtprobenzahl berücksichtigen. Bei Obstsorten, bei denen der Probenanteil insgesamt am höchsten ist, werden auch die höchsten Vorkommen an Pestiziden nachgewiesen. Erdbeeren (93) und Äpfel (109) wurden am häufigsten beprobt und beide Obstsorten weisen den höchsten

Anteil an Pestizidnachweisen auf, wobei die Nachweisquote mit 85 Prozent sehr hoch liegt. Durch die zulässige Behandlung von Zitrusfrüchten mit Oberflächenbehandlungsmitteln liegt die Nachweisquote bei diesen Obstsorten unverändert hoch (93 bis 100 Prozent). Weiterhin sind auf Nektarinen, Aprikosen, Pfirsichen und Weintrauben mit jeweils rund 90 Prozent fast immer Pestizide nachweisbar.



Positiver Pestizidnachweis in Frischobst



Positiver Pestizidnachweis in Frischobst (Proben <5 positive Nachweise)

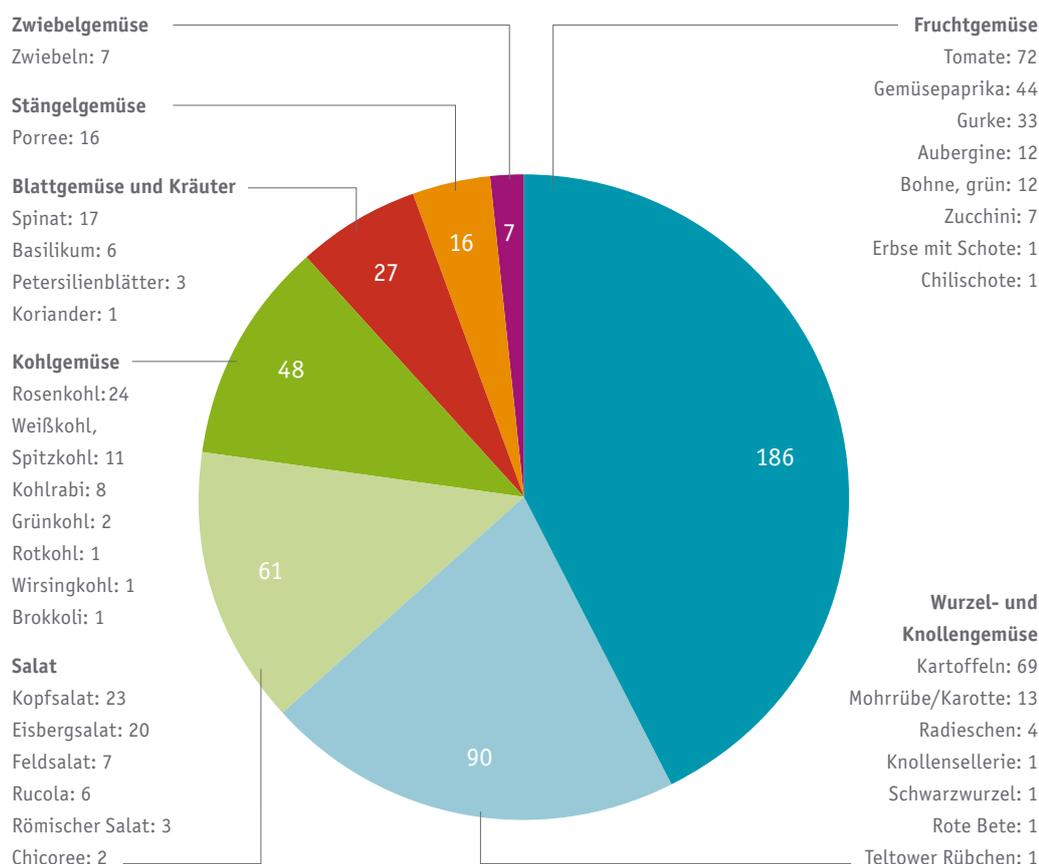
Gemüseproben

Auch in Gemüseproben bleibt der Kontaminationsgrad unverändert hoch. Beim Kontaminationsgrad handelt es sich um den Anteil an belasteten Proben im Verhältnis zur Gesamtprobenmenge. Von insgesamt 684 Gemüseproben

waren mehr als die Hälfte – 436 Proben – positiv (64 Prozent). Allerdings liegen auch beim Gemüse die Gehalte überwiegend unter den Höchstgrenzen und führen somit nicht zu Beanstandungen. Innerhalb des Fruchtgemüses ist die Tomate am häufigsten belastet, gefolgt von Gemüsepaprika und Gurke.

Gemüseart	Anzahl Proben mit Rückständen	Anzahl Proben Gesamt	Kontaminationsgrad in Prozent
Rucola	6	6	100
Feldsalat	7	9	78
Gemüsepaprika	44	62	71
Aubergine	12	17	71
Rosenkohl	24	35	69
Kopfsalat	23	34	68
Einlegegurke	4	6	67
Gurke	33	50	66
Tomate	72	114	63
Eisbergsalat	20	33	61
Radieschen	4	7	57
Basilikum	6	11	55
Mohrrübe/Karotte	13	24	54
Weißkohl	11	21	52
Spinat	17	33	52
Grünkohl	2	4	50
Bohne, grün	12	26	46
Kartoffel	69	160	43
Zucchini	7	17	41
Kohlrabi	8	20	40
Petersilienblätter	3	8	38
Chicoree	2	7	29
Knollensellerie	1	4	25
Rote Bete	1	4	25
Römischer Salat	3	13	23
Porree	16	72	22
Zwiebel	7	32	22
Wirsingkohl	1	5	20
Brokkoli	1	8	13

Gemüsesorten mit Kontaminationsgraden über 10 Prozent



Pestizidnachweis nach Gemüsegruppen

Acrylamid in Kartoffel- und Getreideerzeugnissen

Acrylamid entsteht bei der Zubereitung von Lebensmitteln durch die Reaktion von reduzierenden Zuckern (Glucose, Fructose) mit der Aminosäure Asparagin. Diese reagieren miteinander bei Temperaturen über 120°C, zum Beispiel beim Frittieren, Backen und Rösten, also bei der küchenmäßigen Zubereitung im Haushalt oder bei der gewerblichen Herstellung. Die Ausgangsstoffe befinden sich zum Beispiel in Kartoffeln und Getreide.

Über das Vorkommen dieser Prozesskontaminante in Lebensmitteln berichteten schwedische Wissenschaftler im Jahr 2002. Acrylamid wirkt im Tierversuch krebserzeugend und erbgutverändernd. Deshalb wurde bereits im Jahr 2002 vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) ein Acrylamid-Minimierungskonzept mit nationalen Signalwerten entwickelt. Im Januar 2011 wurden mit der Empfehlung der Europäischen Kommission zur Untersuchung des Acrylamid-Gehalts von Lebensmitteln EU-Richtwerte eingeführt. Dabei wurden häufig die Signalwerte des BVL übernommen.

Im Jahr 2013 wurden im LLBB 92 Proben mittels LC-MS/MS auf ihren Acrylamid-Gehalt

untersucht. Dies waren vorrangig Kartoffelerzeugnisse (Pommes Frites, Puffer, Chips und andere Knabbererzeugnisse) sowie Getreideerzeugnisse (Brot, Kekse, Lebkuchen).

Die vorgegarten, aber noch nicht küchenmäßig zubereiteten Kartoffelpuffer und Pommes Frites wiesen insgesamt niedrige Gehalte an Acrylamid auf. In Kartoffelchips waren deutlich höhere Gehalte zu verzeichnen, die aber den EU-Richtwert von 1.000 µg/kg nicht überstiegen.

Bei den Getreideerzeugnissen waren vor allem Lebkuchen auffällig. Hier gilt der nationale Signalwert der 8. Signalwertberechnung vom November 2010 von 1.000 µg/kg. Dieser Signalwert wurde von einer Probe Lebkuchenherzen mit Mandelsplittern mit einem Acrylamid-Gehalt von 1.253 µg/kg und einer Probe Printen mit einem Acrylamid-Gehalt von 1.820 µg/kg überschritten. Wird der Signalwert überschritten, ist durch die Überwachungsbehörden ein Minimierungsdialo g mit den betroffenen Herstellern zu führen – mit dem Ziel – durch Änderungen der Rezeptur oder des Herstellungsverfahrens den Acrylamid-Gehalt zu reduzieren.

Schwermetalle in Lebensmitteln – eine Übersicht

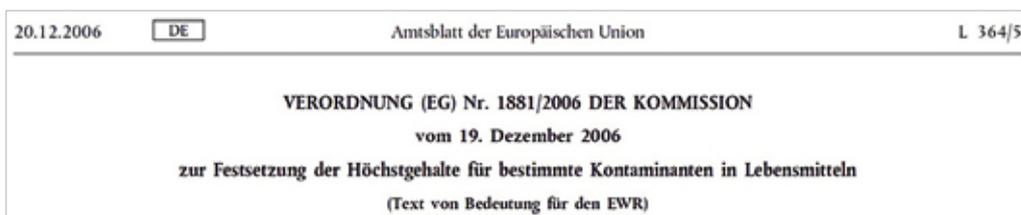
Blei, Cadmium und Quecksilber sind Schwermetalle, die sehr gesundheitsschädlich sind. Im Sinne des vorbeugenden gesundheitlichen Verbraucherschutzes ist es daher unerlässlich, den Gehalt an diesen Schwermetallen auf toxikologisch vertretbare Werte zu begrenzen. Diese Begrenzung findet auf mehreren Ebenen der Gesetzgebung statt, die nicht nur Lebensmittel betrifft.

Batterien sind zum Beispiel mit dem Symbol einer durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet. Dieses Symbol weist darauf hin, dass Batterien nicht in den Hausmüll gegeben werden dürfen. Bei Batterien, die mehr als 0,0005 Masseprozent Quecksilber, mehr als

0,002 Masseprozent Cadmium oder mehr als 0,004 Masseprozent Blei enthalten, befindet sich unter dem Mülltonnen-Symbol die chemische Bezeichnung des jeweils eingesetzten Schadstoffes – dabei steht Cd für Cadmium, Pb für Blei und Hg für Quecksilber.

Für Lebensmittel sind die Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 festgesetzt. Diese wurden in diversen Untersuchungen überprüft.

Insgesamt sind die Gehalte an den Schwermetallen in Lebensmitteln nicht als besorgniserregend anzusehen.



Auszug aus der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006

Schwermetall		Probenanzahl
Blei (Pb)	Anzahl untersuchter Lebensmittel	570
	Pb nicht nachgewiesen	550
	Pb nachgewiesen	20
	davon: Überschreitung des Höchstgehalts	0
Cadmium (Cd)	Anzahl untersuchter Lebensmittel	319
	Cd nicht nachgewiesen	169
	Cd nachgewiesen	150
	davon: Überschreitung des Höchstgehalts	0
Quecksilber (Hg)	Anzahl untersuchter Lebensmittel	162
	Hg nicht nachgewiesen	75
	Hg nachgewiesen	87
	davon: Überschreitung des Höchstgehalts	3

Schwermetalluntersuchung in Lebensmitteln, 2013

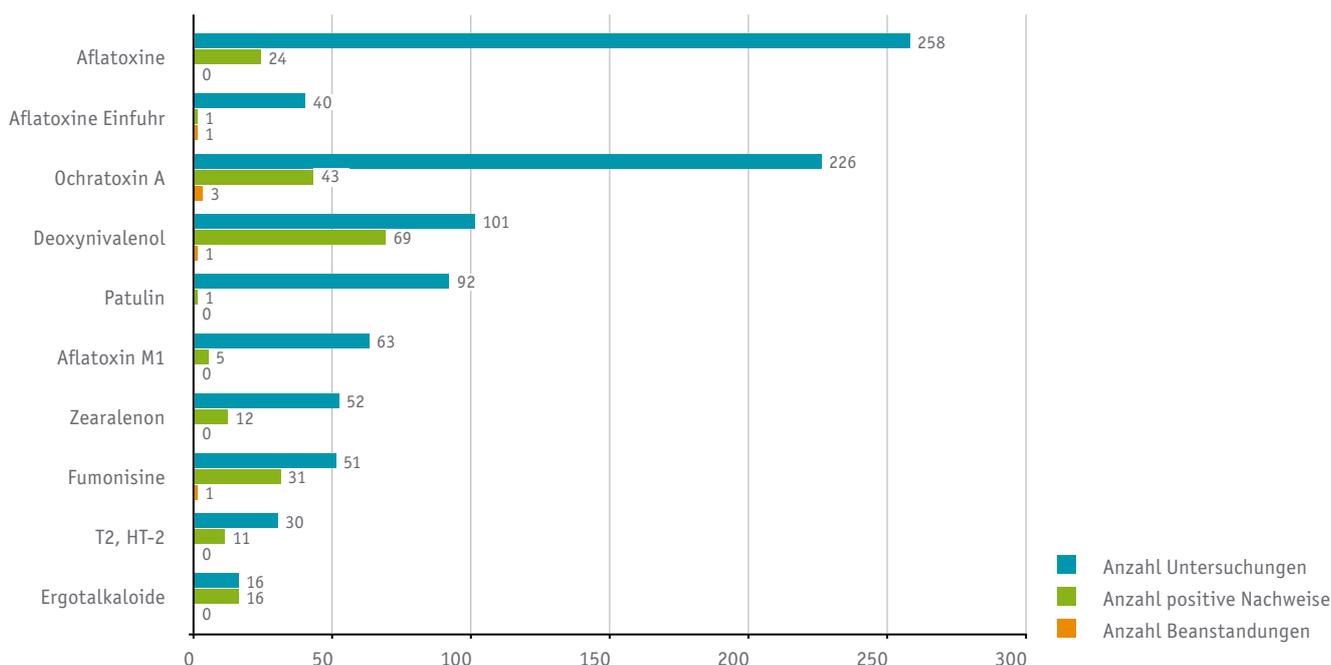
Mykotoxine in Lebensmitteln

Mykotoxine sind giftige sekundäre Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen. Sie werden bevorzugt auf nährstoffreichen Substraten gebildet. Die wichtigsten in unseren Breiten nachgewiesenen Mykotoxine sind die Aflatoxine, Ochratoxin A, Patulin und Fusarientoxine (T2-, HT2, Deoxynivalenol, Zearalenon).

Toxinhaltige Lebensmittel können nachträglich kaum entgiftet werden, da Mykotoxine

sehr stabil sind. Die toxischen Wirkungen der Mykotoxine reichen von leichten Hautreizungen über schwere Organschäden bis zur Genese von malignen Tumoren. Die häufigsten Zielorgane sind Leber, Nieren und Magen.

Im Jahr 2013 wurden für die Länder Berlin und Brandenburg 829 Lebens- und Futtermittelproben auf ihren Gehalt an Mykotoxinen untersucht.



Mykotoxinuntersuchungen im Überblick

Beanstandungen ergaben sich aufgrund überhöhter Gehalte an Ochratoxin A in Feigen (2 Proben), einer Gewürzzubereitung und einer Magen-Darm-Kapsel. Weiterhin kam es bei einem Getreide aus einer Brandenburger Mühle zu einer Höchstgehaltsüberschreitung aufgrund eines überhöhten Gehalts an Deoxynivalenol.

Hinsichtlich der Belastung mit Mykotoxinen stellten auch in diesem Jahr die Gewürze (darunter Paprika, Pfeffer, Muskat, Chili) und Gewürzzubereitungen eine auffällige Warengruppe dar. Sie zeigten vielfach bestimmbare Gehalte an Aflatoxinen und Ochratoxin A. Auch Röstkaffee, löslicher Kaffee und Kakao, Getreide, Backwaren, Glühweine und ausländische Biere fielen häufig mit bestimmbaren Gehalten an Ochratoxin A auf.

Weiterhin war festzustellen, dass in den Lebensmitteln Getreide, Getreideprodukte, Bro-

te, Kekse und Säuglingsnahrung wiederholt Deoxynivalenol und Fumonisine bestimmbar waren. Insgesamt 16 Proben Getreide, Brot und Brötchen wiesen geringe Gehalte an Ergotalkaloiden auf.

Da der Eintrag der genannten Mykotoxine in die Nahrungskette durch diese Lebensmittel nicht als unerheblich zu bezeichnen ist, sollte im Rahmen der amtlichen Kontrolle die Untersuchung hier verstärkt erfolgen.

Einfuhruntersuchungen

Die in der VO (EG) Nr. 1881/2006 der Kommission vom 19.12.2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten vorgesehenen Höchstgehalte für Aflatoxine in Lebensmitteln werden in einigen Lebensmitteln aus bestimmten Drittländern häufig überschritten. Eine derartige Kontamination stellt ein Risiko der menschlichen Gesundheit

dar. Deshalb gibt es in der EU für die Einfuhr bestimmter gefährdeter Lebensmittel aus bestimmten Drittländern Sondervorschriften (Erlass der VO (EG) Nr. 1152/2009). Vor der Einfuhr dieser Lebensmittel in den zollrechtlich freien Verkehr sind diese auf ihren Aflatoxin-Gehalt in festgelegter Häufigkeit zu untersuchen. Zum Beispiel sind Haselnüsse mit Ursprung aus der Türkei bei 10 Prozent der Sendungen zu untersuchen.

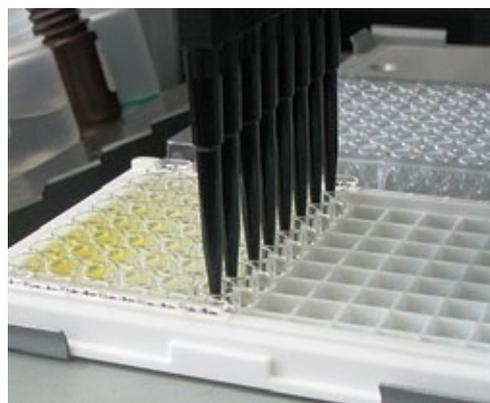
Untersuchungen auf Allergene und gentechnisch veränderte Organismen in Lebensmitteln

Im Rahmen des Gesundheits- und Verbraucherschutzes gehören die Überprüfungen von Lebensmitteln auf das Vorhandensein von nicht deklarierten beziehungsweise als im Lebensmittel nicht enthalten ausgelobten allergenen Zutaten (Allergenen) und gentechnisch veränderten Organismen (GVO) bereits seit Jahren zur Standardanalytik des LLBB.

Die molekularbiologische und immunologische Allergenanalytik umfasste im Jahr 2013 insgesamt 617 Lebensmittelproben mit etwa 1.230 Einzeluntersuchungen. Bei den auf Allergene zu untersuchenden Lebensmittelproben wird hierbei zunächst in einem höchstsensitiven molekularbiologischen Verfahren nach der entsprechenden Allergen-DNA gesucht. Im Falle eines positiven Befunds schließt sich die PCR (Polymerase Chain Reaction), ein immunologischer Proteinnachweis mittels eines qualitativen, semiquantitativen oder quantitativen ELISA, an. Von den 2013 untersuchten Proben wurde bei einer als „frei von Gluten“ ausgelobten Fleischzubereitung eine erhebliche Überschreitung des geltenden Grenzwerts von 20 mg/kg für als glutenfrei ausgelobte Produkte (VO (EG) 41/2009) festgestellt. Das Lebensmittel wurde als nicht sicher und die Auslobung „frei von Gluten“ als für den Verbraucher irreführend beurteilt. Bei einigen wenigen Proben, bei denen die bestimmten Gehalte an allergenen Analyten auf eine Kontamination im Betrieb hinwiesen, wurden die Behörden zwecks Kontrolle vor Ort informiert.

Im Jahr 2013 umfasste die GVO-Analytik 190 Lebensmittelproben mit circa 1.140 Einzeluntersuchungen. Über ein Screeningverfahren wird hierbei nach Gensequenzen gesucht, die für gentechnische Veränderungen

Im Jahr 2013 wurden 40 Lebensmittelsendungen aus Drittländern untersucht. Es handelte sich dabei um Pistazien und Haselnüsse aus der Türkei. Eine Probe Pistazien musste aufgrund ihres überhöhten Aflatoxin-Gehalts zurückgewiesen werden.



Quantitativer ELISA zur Bestimmung des Gehalts an Gluten

allgemein spezifisch sind. Im Falle eines positiven Befunds schließt sich dem Screening der spezifische Nachweis der gentechnisch veränderten Pflanzensorte (event- oder konstruktsspezifischer Nachweis) und bei den in der EU zugelassenen GVO die Bestimmung des GVO-Gehalts an der Gesamtzutat an. Von den 2013 untersuchten Proben wurde zweimal bei einem Nahrungsergänzungsmittel die sich noch im EU-Zulassungsverfahren befindende gentechnisch veränderte Sojasorte MON 87705 nachgewiesen. Bei einem Fertiggericht, bei dem keine GVO-Deklaration der gentechnisch veränderten Zutat seitens des Herstellers erfolgt war, wurde der Nachweis der in der EU zugelassenen gentechnisch veränderten Sojabohne RoundupReady™ mit dem deklarationspflichtigen Gehalt von >0,9 Prozent erbracht. Die betroffenen Proben wurden aufgrund eines Verstoßes gegen das geltende EU-Recht (VO (EG) 1829/2003) beanstandet. In den anderen zwei Fällen, bei denen der Grenzwert von 0,9 Prozent nicht überschritten war, wurden die Behörden zwecks Überprüfung der Betriebe informiert.

Im Sinne des Gesundheits- und Verbraucherschutzes sind sowohl die Untersuchung von Lebensmitteln auf allergene Bestandteile als auch die Überprüfung der ausgelobten „frei von...“ Produkte Teil der Überwachung. Auch der Nachweis von in der EU nicht zugelassenen und somit nicht verkehrsfähigen GVO und die Überprüfung der gesetzeskonformen Kennzeichnung von zugelassenen GVO sind ein fester Bestandteil der amtlichen Lebensmittelüberwachung geworden.

Kosmetische Mittel

Wimpernlifting

Bei der untersuchten Probe „Wimpernlifting“ handelt es sich um ein Produkt zum gewerblichen Einsatz, welches vom Hersteller in einem Beipackzettel mit den Aussagen „Hol dir den unwiderstehlichen Augenaufschlag“ und „Wimpernlifting, eine Revolution in der Beautybranche“ beworben wird. Die Probe enthält als kosmetisches Mittel im Sinne von Artikel 2 (1) a) der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 eine „Lifting Lotion“, eine „Fixierlotion“, sowie eine „Pflegerlotion“. Weiterhin enthält die Probe Silikon-Pads zur Formgebung der Wimpern und einen Kleber zur Fixierung der Wimpern auf den Silikon-Pads. Diese Bestandteile sind Bedarfsgegenstände im Sinne § 2 Abs. 6 Satz 1 Nr. 6 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB).



Probe Wimpernlifting

Nach den werbenden Angaben für die „Fixierlotion“ soll bei Anwendung des untersuchten Produkts eine über einen längeren Zeitraum beständige Verformung der Augenwimpern erzielt werden („Fixierung, erhält Wimpernlifting für circa drei Monate“). Die Wirkweise des Produkts entspricht der einer Dauerwelle für die Haare. Durch die Thioglycolsäure werden Disulfidbrücken des Haarkeratins teilwei-



Real-Time-PCR zum Screening auf gentechnisch veränderte Gensequenzen

se geöffnet. Dann wird das Haar in die gewünschte Form gebracht. Durch Wasserstoffperoxid werden anschließend die geöffneten Disulfidbrücken im Haarkeratin wieder geschlossen und das Haar erhält die gewünschte, vorgegebene Form, die über längere Zeit beständig ist.

In der nationalen Kosmetikverordnung, die bis zum 10.07.2013 galt und mit der die Kosmetik-Richtlinie RL 76/768/EWG in nationales Recht umgesetzt wurde, gab es keine Unterscheidung zwischen dem Begriff „Haare“ und „Wimpern“, sodass Thioglycolsäure auch für Wimpernmittel zugelassen war. Erst mit der Kosmetik-Verordnung VO (EG) Nr. 1223/2009 wurde der Begriff „Haarmittel“ definiert als „kosmetisches Mittel, das zum Auftragen auf das Haupthaar oder die Gesichtshaarung mit Ausnahme der Wimpern bestimmt ist“. Gemäß Kosmetik-Verordnung VO (EG) Nr. 1223/2009 ist der Einsatz des Reduktionsmittels Thioglycolsäure in kosmetischen Mitteln, welche zum Auftragen auf Wimpern bestimmt sind, somit nicht zulässig. In der Teilprobe „Perm Lotion“, die auf die Wimpern aufgetragen werden soll, wurde ein Anteil von circa 11 Prozent Thioglycolsäure bestimmt. Die Teilprobe entspricht daher nicht den gesetzlichen Anforderungen.

In seiner Stellungnahme „Thioglycol acid and its salts“ vom 11.11.2013 kommt das Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS) zu dem Schluss, dass Produkte für Wimpern, die ausschließlich für den professionellen Gebrauch vorgesehen sind, mit einem Gehalt an Thioglycolsäure bis zu 11 Prozent als sicher einzustufen sind.

Der Höchstgehalt für das Oxidationsmittel Wasserstoffperoxid in Wimpernmitteln, die zu gewerblichen Zwecken verwendet werden, beträgt nach der EU-Kosmetikverordnung Nr. 1223/2009 maximal 2 Prozent. Die Teilprobe „Setting Lotion“ entspricht mit einem ermittelten Gehalt an Wasserstoffperoxid von 7 Prozent nicht den gesetzlichen Vorgaben.

Ferner weist die Probe eine Reihe von Kennzeichnungsmängeln auf. Dazu gehört auch die fehlende Angabe der Bestandteilliste, aus der ersichtlich wäre, dass die oben genannten Bestandteile enthalten sind.

Bedarfsgegenstände und Tabak

Chrom(VI) in Leder

Ein Schwerpunkt der Untersuchungen von Körperkontaktgegenständen aus Leder bleibt weiterhin die Bestimmung von Chrom(VI).

Chrom(VI) gilt als allergener Stoff, der in höheren Dosen und bei dauerhaftem Hautkontakt zudem als krebserregend und akut toxisch eingestuft wird. Die klassische Chromgerbung wird mit Chrom(III)-Salzen durchgeführt, leider kann die Bildung von Chrom(VI)-basierten Stoffen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Nur eine ausbalancierte Chromgerbung führt zu Lederprodukten, die dauerhaft unter einem Chrom(VI)-Gehalt von 3 mg/kg Leder bleiben (technischer Grenzwert basierend auf der internationalen Norm ISO 17075, die in eine nationale Norm und darauf basierend in ein amtliches Untersuchungsverfahren umgesetzt wurde).

Im Berichtszeitraum 2013 wurden insgesamt 84 Leder enthaltende Proben untersucht. Wegen einer Höchstmengenüberschreitung von Chrom(VI) wurden hiervon 21 Proben (= 25 Prozent) im LLBB beanstandet. Da alle Kontrollen nur Stichproben am Markt darstellen, lässt sich auf Grund der Beanstandungsquote nicht auf bessere oder schlechtere Produkte in dem einen oder anderen Bundesland schließen. So wurden beispielsweise Damen-

pumps untersucht, die sieben verschiedene Lederpartien mit Hautkontakt aufwiesen. Einem Schuh wurden fünf verschiedene Lederpartien entnommen und auf ihren Gehalt an Chrom(VI) untersucht. Davon waren nur 3 Teilproben wegen ihrer Chrom(VI)-Belastung zu beanstanden (5,2 bis 25,5 mg/kg Leder).

Filigran gearbeitete Lederhandschuhe besaßen 11 verschiedene Lederpartien mit Hautkontakt, von denen sechs Teilproben entnommen wurden. Alle sechs Teilproben wiesen einen deutlich überhöhten Gehalt an Chrom(VI) auf (8,8 bis 33,3 mg/kg Leder).

Verbraucher haben keine Möglichkeit, die Qualität der Gerbung anhand äußerer Parameter wie Geruch, Griff, Rückstellvermögen oder ähnlichem zu beurteilen. Da die verschiedenen Produktionsstufen eines Erzeugnisses oft international verflochten sind, lassen sich auch keine Empfehlungen für einen gezielten Einkauf geben. Alle Hersteller und Importeure von Ledererzeugnissen sind im Rahmen ihrer Sorgfaltspflicht aufgerufen, so engmaschige Eigenkontrollen durchzuführen, dass Höchstmengenüberschreitungen von Chrom(VI) in Leder mit Körperkontakt zur Ausnahme werden.

„Harmlosigkeit“ von E-Zigaretten

Im Fokus der Tabak- und Tabakerzeugnisüberwachung im LLBB stehen zurzeit sogenannte E-Zigaretten, von denen bei uns im Haus zwei Produkte beanstandet wurden.

Elektronische Zigaretten vernebeln ein Gemisch von in der Regel Glycerin und 1,2-Propylenglycol, das als Träger für Nikotin und/oder verschiedene Aromen – und/oder selten

andere Wirkstoffe – dient. Da Glycerin und 1,2-Propylenglycol auch für künstlichen Nebel in Diskotheken und Theatern eingesetzt werden, erscheint Verbrauchern die toxikologische Beurteilung der Trägerstoffe eher harmlos. Pulmologen weisen jedoch darauf hin, dass bereits nach fünfminütigem „Dampfen“ eine signifikante Atemwegseinengung und

entzündliche Reaktionen der Bronchien auftreten (F. Sörgel, M. Munz in Deutsche Apotheker Zeitung 152 (2012) 1218–1226).

Der E-Zigarette sei zugestanden, dass das Gros der Pyrolyseprodukte von Tabakzigaretten entfällt. In einer aktuellen Veröffentlichung wird darauf hingewiesen, dass bei elektronischen Zigaretten Pyrolyseprodukte wie Aldehyde bevorzugt erst dann auftreten, wenn der Vorratsbehälter zur Neige geht und das Heizelement vermutlich weniger umströmt und damit etwas abgekühlt wird (F. Henkler, A. Luch in Arch Toxicol DOI 10.1007/s00204-014-1293-8; Springer Verlag, published online June 11, 2014).

Im Sinne des Verbraucherschutzes werden E-Zigaretten, welche „nur“ Aromen vernebeln, als möglicher Einstieg für Jugendliche in eine „Raucherkarriere“ mit all ihren Begleiterscheinungen gesehen. Außerdem entstehen beim Verdampfen der sogenannten Liquids

Aerosole, welche sich genauso in der Lunge ablagern können wie Kondensatpartikel der Tabakzigarette in Raucherlungen. Aromen, welche für die orale Aufnahme toxikologisch geprüft und zugelassen wurden, sind keinesfalls für die pulmonale Aufnahme geprüft oder zugelassen. Hier fehlen unseres Wissens wissenschaftliche Studien und jeder Verbraucher muss mit einer Sensibilisierung oder anderen unerwünschten Nebeneffekten rechnen.

Die von der Szene der „Dampfer“ favorisierte Nutzung von E-Zigaretten in Rauchverbotszonen wird im LLBB sehr kritisch gesehen. Da mittels der technischen Ausstattung von E-Zigaretten die verschiedensten, in den Trägermedien löslichen Stoffe vernebelt werden können, müssen Unbeteiligte in der Nähe zumindest mit dem Exhalat ungewollt ihnen nicht bekannte Mischungen einatmen, was unseres Erachtens für den Unbeteiligten unzumutbar ist (vergleiche Sörgel, Munz a.a.O.).

Arzneimittel und Medizinprodukte

Zur Qualität von in Apotheken hergestellten Arzneimitteln

Industriell hergestellte Arzneimittel allein können die individuellen Bedürfnisse der Patienten nicht abdecken. In Apotheken hergestellte Arzneimittel schließen diese Versorgungslücke, die besonders im Bereich der Dermatika und Rezepturarmittel mit pädiatrischen Dosierungen besteht. Um die Qualität, Wirksamkeit und Unbedenklichkeit dieser Arzneimittel zu gewährleisten, wurden in die neue Apothekenbetriebsordnung (ApBetrO) 2012 zahlreiche Neuerungen aufgenommen.

Mit § 7 der neuen ApBetrO wurde die Erstellung einer Plausibilitätsprüfung, einer Herstellungsanweisung sowie eines Herstellungsprotokolls bei Rezepturen (Einzelfertigung in Apotheken aufgrund einer Verschreibung) eingeführt. Durch die Dokumentationspflicht der Plausibilitätsprüfung soll erreicht werden, dass ein besonderes Augenmerk auf die Überprüfung der Wirkstoffauswahl (unter anderem Eignung des Wirkstoffs und Ausschluss bedenklicher Wirkstoffe) inklusive der verordneten Dosierung, der Kompatibilität der Ausgangsstoffe, der Applikationsart und der Haltbarkeit des Rezepturarmittels gelegt

wird. Die Herstellungsanweisung legt ergänzend unter anderem die Vorbereitung des Arbeitsplatzes, den Herstellungsablauf inklusive Geräteauswahl und Herstellungstechnik sowie die durchzuführenden Inprozesskontrollen, das Primärpackmittel und die Kennzeichnung fest. Das Herstellungsprotokoll vervollständigt die Dokumentation um Angaben wie die Art und Menge der Ausgangsstoffe, den Namen des Patienten und des verschreibenden Arztes. Ebenfalls eingeführt wurde die Freigabe der Rezeptur durch einen Apotheker vor der Abgabe an den Patienten.



Rezepturproben

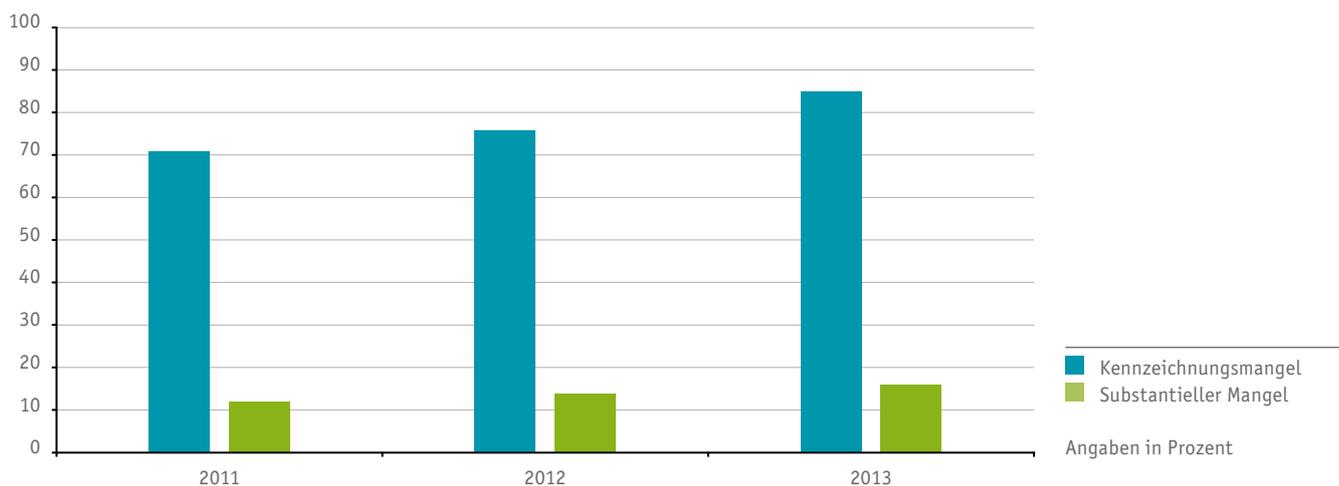
Die Kennzeichnung von Rezepturen ist in dem überarbeiteten § 14 der ApBetrO geregelt. Neu eingeführt ist die verpflichtende Angabe einer Gebrauchsanweisung (zum Beispiel „1x täglich auf die betroffene Hautstelle auftragen“), die zum Schutz des Patienten vor einer falschen Anwendung dient. Außerdem wird für Rezepturen die Angabe eines konkreten Datums gefordert, bis zu dem das Arzneimittel verwendet werden kann. Die bisher oft verwendete Angabe „begrenzt haltbar“ genügt den Anforderungen der neuen ApBetrO nicht.

Für Defekturen (Arzneimittel, die im Voraus in bis zu 100 abgabefertigen Packungen pro Tag in Apotheken hergestellt werden) wird zusätzlich nach § 8 ApBetrO eine schriftliche Prüf-anweisung und ein Prüfprotokoll gefordert, wobei über die Art der Prüfung im Verordnungstext nichts ausgesagt wird. Eine Resolution des Europarates (Resolution CM/ResAP (2011)1) zur Herstellung von nicht zugelassenen Arzneimitteln in Apotheken schlägt eine risikoorientierte Prüfung vor. Bis zu deren Umsetzung in nationales Recht liegt es in der Verantwortung des Apothekers, eine geeignete Freigabeanalytik für die jeweils hergestellten Defekturen durchzuführen. Hinweise zum Umfang der Prüfung von Defekturen sind zu finden in dem Schreiben der Arbeitsgruppe AATB vom 27.02.2014 „Umsetzung der Apothekenbetriebsordnung – Fragen und Antworten“.

Im LLBB wurden 2013 die von den Arzneimittelüberwachungsbehörden der Länder Berlin, Brandenburg, Sachsen und Thüringen in Apotheken entnommenen Proben untersucht und beurteilt. Insgesamt wurden in der Arzneimitteluntersuchungsstelle 152 Rezeptur-/Defekturproben (zuzüglich 46 Proben mit speziellem Untersuchungsumfang) aus Apotheken hinsichtlich ihrer Qualität überprüft. Es wurde sowohl die Kennzeichnung beurteilt als auch die qualitative und quantitative Zusammensetzung der eingelieferten Proben anhand validierter analytischer Prüfverfahren kontrolliert. Kennzeichnungsmängel wurden dabei bei 85 Prozent der Proben festgestellt, während 16 Prozent der Proben substantielle Mängel aufwiesen. Dabei kam es vor, dass einzelne Proben mehrere Mängel enthielten. Ein substantieller Mangel liegt vor, wenn zum Beispiel der Wirkstoff in der Zubereitung inhomogen verteilt ist. Inhomogene Wirkstoffverteilung ist insbesondere dann zu befürchten, wenn die Herstellervorgaben bei

der Benutzung eines automatisierten Salbenrührsystems (zum Beispiel Topictec®-System, Unguator®-Technologie) nicht eingehalten werden und die Mischzeiten und Drehzahlen im Herstellungsprozess nicht standardisiert sind. Insgesamt wurde in zehn Proben eine inhomogene Wirkstoffverteilung festgestellt. Ebenfalls als substantieller Mangel zu werten sind Wirkstoffkonzentrationen, die außerhalb der im Neuen Rezeptur-Formularium (NRF) niedergelegten Abweichung von 10 Prozent des deklarierten Gehalts liegen. So wurde in 9 Proben ein Mindergehalt an Wirkstoff festgestellt, der unter anderem durch Wägefehler infolge der Benutzung ungeeigneter Waagen oder durch Inkompatibilitäten der einzelnen Rezepturbestandteile untereinander und damit verbundenem Wirkstoffabbau verursacht sein kann. In 4 Proben wurde überdies ein überhöhter Wirkstoffgehalt festgestellt. Außerdem wurde in 2 Proben eine Nichtübereinstimmung zwischen deklariertem und tatsächlich enthaltenem Wirkstoff festgestellt. So wurden die Ester Prednisolonacetat statt dem deklarierten Prednisolon und Betamethasonvalerat statt dem deklarierten Beta-methason in den Proben gefunden. Im Falle von salicylsäurehaltigen Dermatika ist als weiterer substantieller Mangel eine Teilchengröße des suspendiert vorliegenden Wirkstoffs von > 180 µm zu bewerten. Dies lag bei vier von 12 untersuchten salicylsäurehaltigen Proben vor. Desweiteren entsprach eine Infusionslösung nicht der Forderung nach Sterilität.

Im Vergleich zu den vorangegangenen Jahren ist im Jahr 2013, dem Jahr nach Inkrafttreten der neuen ApBetrO, ein Anstieg an Kennzeichnungsmängeln von 71 auf 85 Prozent bei den in Apotheken hergestellten Arzneimitteln festzustellen. Bei den substanziellen Mängeln ist ein Anstieg von 12 auf 16 Prozent erkennbar. Dies deutet auf die noch nicht ausreichende Durchdringung der neuen Regeln hin. Wie sich der dargelegte Trend entwickelt bleibt abzuwarten. Als Dienstleister für die amtlichen Arzneimittelüberwachungsbehörden der Länder Berlin, Brandenburg, Sachsen und Thüringen für das Jahr 2013 trägt die Arzneimitteluntersuchungsstelle des LLBB mit ihren Untersuchungsergebnissen wesentlich zur Feststellung vorhandener Mängel von Rezeptur- und Defekturarzneimitteln bei, verbunden mit dem Ziel, eine Verbesserung der Qualität dieser Arzneimittel zu erreichen.



Prozentuale Darstellung der Beanstandungen bei Rezepturen und Defekturen in den Jahren 2011 bis 2013

Gentechnische Überwachung

Untersuchungen im Gentechnischen Überwachungslabor 2013

In das Gentechnischen Überwachungslabor gelangten aus Brandenburg Proben von konventionellem Saatgut wie Mais (n=30), Sojasamen (n=3) und Winterraps (n=11) vor der Aussaat zur Untersuchung auf unerlaubte Beimengungen von gentechnisch veränderten Bestandteilen, die jedoch in keiner Probe nachgewiesen werden konnten.

Gentechnische Anlagen, in denen mit gentechnisch veränderten Organismen (GVO) gearbeitet werden soll, müssen nach den einschlägigen Regeln des Gentechnikrechts zugelassen werden. Zu den Aufgaben des Gentechnischen Überwachungslabors gehört in diesem Zusammenhang auch die Beratung der zuständigen Behörden, insbesondere durch Teilnahme an den Überwachungsbegehungen solcher Einrichtungen. 2013 wurden unter Beteiligung des LLBB zusammen mit dem Landesamt für Gesundheit und Soziales (LAGeSo) 60 Begehungen durchgeführt. Den Betreibern der gentechnischen Anlagen wurden vom LAGeSo korrigierende Maßnahmen auferlegt, sofern Beanstandungen erfolgten.

Außerdem wurden in Berlin und Brandenburg solche gentechnischen Anlagen experimentell überwacht, die mit gentechnisch veränderten Organismen in Tierhaltungsanlagen tätig waren, *Clostridium botulinum*-Toxin zur medizinischen und kosmetischen Anwendung herstellten beziehungsweise mit gentechnisch veränderten *Mycobacterium tuberculosis*-

Stämmen in Sicherheitsstufe 3 arbeiteten. Bei allen diesen Untersuchungen (insgesamt 170 Proben) konnten keine sicherheitsrelevanten Mängel festgestellt werden.

Laborintern wurde im Jahr 2013 in einem Modellversuch das Rückhaltevermögen von Sicherheitswerkbänken der Stufe 2 bei Stromausfall geprüft. Ferner war das Gentechnische Überwachungslabor auf folgenden Gebieten tätig:

- Mitarbeit in der Arbeitsgruppe des vom BVL initiierten Arbeitskreises zum § 28 b GenTG
- Mitarbeit im Ausschuss Methodenentwicklung der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Gentechnik (LAG)
- Erprobung von im Unterausschuss Methodenentwicklung neu erarbeiteten Überwachungsmethoden auf ihre Eignung in der Überwachung gentechnischer Anlagen
- Beratungsleistungen für die Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz und das LAGeSo
- Unterstützung im Rahmen einer Ersatzvornahme im Auftrag des Landesamts für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) bei der Vernichtung gentechnisch veränderter Organismen
- Qualitätssicherungsmaßnahmen wie Ringvorversuche und Ringversuche.

Nähere Informationen auch unter:

<http://www.landeslabor.berlin-brandenburg.de/sixcms/detail.php/bb1.c.246106.de>

<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.210582.de>

<http://www.berlin.de/lageso/gesundheit/gentechnik/index.html>

<http://www.berlin.de/sen/verbraucherschutz/lebensmittel-ernaehrung/gentechnik/index.html>

Futtermittel |
Düngemittel |
Landwirtschaft |



Statistik und Überblick 2013

Im Bereich Futtermittel, Düngemittel und Pflanzenschutzmittel musste sich das LLBB in den letzten Jahren an die sich verändernde Zusammensetzung der Probenarten anpassen. Hier werden infolge von Aufgabenveränderungen in der Abteilung Landwirtschaft des Landesamts für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF) im Rahmen der Umsetzung der Düngemittelverordnung vermehrt Düngemittel- und Bodenuntersuchungen im LLBB anfallen. Damit verbunden sind Untersuchungsreduzierungen in anderen fachbehördlichen Bereichen. Zusätzlich nahm der Probenumfang bei den Lebensmittelproben, insbesondere bei denen, die in Dienstleistung auf Rückstände zu untersuchen waren, zu.

Im Jahr 2013 wurde durch die verschiedenen Auftraggeber (MUGV, LELF, LUGV, Fachbereiche LLBB) eine vergleichbare Anzahl an Proben zur Untersuchung angeliefert wie im Jahr 2012. Der einzige größere Probenrückgang war beim LELF zu verzeichnen. Es wurde auf die Anlieferung der geplanten Proben des Mykotoxinmonitorings mit einem Probevolumen von circa 100 Proben (vorzugsweise Mais- und Getreideproben) verzichtet. Diese wurden in den zurückliegenden Jahren immer auf verschiedene Mykotoxinspezies untersucht.

Hauptarbeitsgebiet waren die Untersuchungen für die amtliche Futtermittelverkehrskontrolle. Neben diesen Untersuchungen wurden

auch Analysen für die Lebensmittelüberwachung, die amtliche Düngemittelkontrolle, Untersuchungen auf Grundlage des Pflanzenschutzgesetzes sowie Untersuchung von Futtermitteln, Ernteprodukten und Düngemitteln für fachbehördliche Aufgabenstellungen der Abteilung 4 des LELF durchgeführt.

Die Untersuchungen im Bereich der Futtermittel-, Düngemittel- und Lebensmittelüberwachung werden für die Bundesländer Berlin und Brandenburg durchgeführt. Die Untersuchungsaufgaben zur Überwachung des Pflanzenschutzgesetzes und die Untersuchungen der landwirtschaftlichen Matrices für die Abteilung Landwirtschaft des LELF werden ausschließlich von Brandenburg beauftragt.

Im Berichtsjahr wurden im LLBB insgesamt 3.131 Proben untersucht. In diesen Proben sind circa 87.200 Einzelparameter bestimmt worden. Damit liegt die untersuchte Probenanzahl im Jahr 2013 leicht unter dem Untersuchungsumfang von 2012. Der leichte Rückgang ist insbesondere auf die fehlenden Proben aus dem Mykotoxinmonitoring zurückzuführen.

Der 2010 einsetzende Trend zu mehr Untersuchungstiefe in den Proben hat sich fortgesetzt. Insbesondere im Bereich der Rückstandsanalytik hat der Parameterumfang zugenommen.

Probenart	Probenzahl pro Jahr		
	2011	2012	2013
Futtermittel (gesamt)	1.445	1.528	1.588
Amtliche Futtermittelverkehrskontrolle	1.035	1.017	1.000
Fachbehördliche Untersuchungen im Auftrag des LELF	410	511	588
Düngemittel (gesamt)	195	174	190
Amtliche Düngemittelkontrolle	192	168	181
Fachbehördliche Untersuchungen im Auftrag des LELF	3	6	9

Probenart	Probenzahl pro Jahr		
	2011	2012	2013
Ernteprodukte/Pflanzen (gesamt)	1.040	989	869
Amtsaufgaben (MUGV, LELF)*	396	430	361
Fachbehördliche Untersuchungen im Auftrag des LELF	644	559	508
Getreide	189	181	171
Sonstige Lebensmittelproben	166	235	160
Amtliche Aufgaben Boden u.a.**	129	116	123
Proben für NOKO		14	
Sonstige Proben, z. B. LVUs (gesamt)	35	33	30
Gesamtprobenanzahl	3.199	3.270	3.131
davon anteilig:			
Amtsaufgaben	2.107	2.161	1.996
Fachbehördliche Aufgaben	1.092	1.109	1.135

Anzahl der 2013 untersuchten Proben im Vergleich zu den Vorjahren 2010 bis 2012

* Amtliche PSM-Pflanzenproben, Mykotoxinmonitoring, Schadfallproben an Pflanzen
 ** Amtliche PSM-Bodenproben und Spritzbrühen

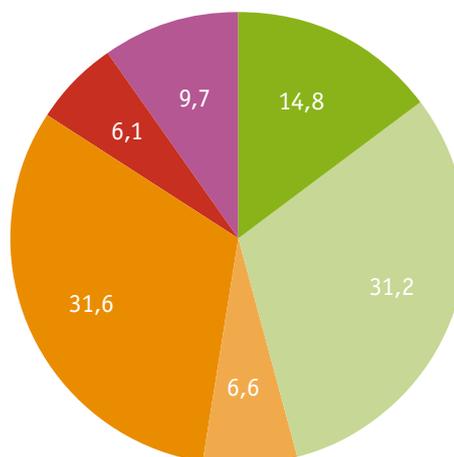
Amtliche Futtermittelkontrolle für die Länder Brandenburg und Berlin

Das Landeslabor Berlin-Brandenburg führt die Analysen im Rahmen der amtlichen Futtermittelüberwachung für die Länder Berlin und Brandenburg durch. Das Ziel der Kontrollen besteht in der Sicherstellung der Einhaltung der Vorschriften des Futtermittelrechts durch die Futtermittelunternehmen und landwirtschaftlichen Betriebe. Damit soll ein hohes Schutzniveau für die Gesundheit des Menschen und die Verbraucherinteressen gesichert werden. Gleichzeitig sollen Tiergesundheits- und Tierernährungsaspekte (Qualität und Schadstofffreiheit der Futtermittel) berücksichtigt sowie eine Gefährdung des Naturhaushalts durch Eintrag von unerwünschten Stoffen aus der tierischen Produktion weitgehend verhindert werden.

Auf Grundlage eines bundeseinheitlichen Kontrollprogramms Futtermittel gemäß Artikel 41 der VO (EG) Nr. 882/2004 wurden für 2013 Pläne hinsichtlich Probenzahlen und der zu untersuchenden Parameter durch die zuständigen Behörden erstellt. Für Brandenburg liegt die Zuständigkeit beim Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

(LUGV). Die Planung der amtlichen Kontrolle im Land Berlin erfolgt durch die Senatsverwaltung für Justiz und Verbraucherschutz. Entsprechend dieser Festlegungen werden durch die Auftraggeber die Futtermittelproben dem Landeslabor übergeben und die zu untersuchenden Parameter beauftragt.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr genau 1.000 amtliche Futtermittelproben untersucht.



Prozentuale Verteilung der Analysen auf Kontrollschwerpunkte

- Inhalts- und Zusatzstoffe
- Unerwünschte Stoffe mit Höchstgehalt
- Unerwünschte Stoffe ohne Höchstgehalt
- Pflanzenschutzmittelwirkstoffe
- Unzulässige Stoffe
- Sonstige Untersuchungen*

Die Prozentangaben wurden aus der Gesamtzahl der Analysen und Einzelkongenere (einschließlich Doppelbestimmungen, Wiederholungen und Absicherungen) berechnet.

* Molekularbiologische, mikrobiologische, mikroskopische und sonstige Untersuchungen

Die Anzahl der Analysen belief sich auf 19.500 einzelne Bestimmungen. Damit ist der Anteil an Untersuchungen sowohl für die Probenanzahl als auch für die durchgeführten Analysen in etwa gleich zum Vorjahr 2012. Der Kontrollplan wurde hinsichtlich der Probenanzahl zu 98 Prozent erfüllt.

Innerhalb des Untersuchungsspektrums sind die beauftragten Analysen für Inhaltsstoffe, Energieberechnung und Zusatzstoffe relativ konstant. Im Rahmen der Überprüfung von zugelassenen Zusatzstoffen gemäß VO (EG) Nr. 1831/2003 wurden die Stoffgruppen der Vitamine, Spurenelemente, Kokzidiostatika und Aminosäuren untersucht. Der Schwerpunkt lag hier jeweils auf der Überprüfung der Einhaltung der deklarierten Gehalte beziehungsweise der Einhaltung der zulässigen Höchstgehalte gemäß Zusatzstoffverzeichnis aus dem Gemeinschaftsregister der zugelassenen Zusatzstoffe.

Der größte Anteil der Analysen in der Futtermittelkontrolle (69,4 Prozent) diente vorrangig der Bestimmung der unerwünschten Stoffe. Die Untersuchungen wurden nach folgenden Gesichtspunkten durchgeführt:

- unerwünschte Stoffe mit festgelegten Höchstgehalten gemäß Anhang I Richtlinie 2002/32/EG über unerwünschte Stoffe in der Tierernährung,
- unerwünschte Stoffe ohne Höchstgehalte,
- Rückstände von Schädlingsbekämpfungsmitteln und Pflanzenschutzmitteln gemäß Verordnung (EG) Nr. 396/2005.

Die Bestimmung der unerwünschten Stoffe mit Höchstgehalten umfasst unter anderem die Analytik der Schwermetalle, der chlorierten Kohlenwasserstoffe, der Dioxine und dioxinähnlichen PCB, der nicht dioxinähnlichen PCB sowie die mikroskopische Bestimmung von Mutterkorn und Samen von *Ambrosia spp.* Weiterhin im Fokus dieser Untersuchungsaufgabe liegt auch die Prüfung der Futtermittel auf Kokzidiostatika, die für die Zieltierart nicht zugelassen sind.

Unter anderem wurden 2013

- 125 Futtermittel auf Dioxin,
- 54 Futterproben auf nicht dioxinähnliche PCB,
- 45 Futtermittel auf chlorierte Kohlenwasserstoffe und
- 68 Futtermittel auf Pflanzenschutzmittelrückstände

untersucht.

Hauptsächlich unverarbeitete Getreideproben waren mikroskopisch auf das Vorhandensein von Mutterkornbestandteilen zu prüfen. Von den insgesamt 65 untersuchten Proben waren in über 80 Prozent Mutterkornbestandteile nachweisbar. Bei 16 Proben lag der Anteil Mutterkorn über dem Höchstgehalt von 1.000 mg/kg Futtermittel. Im Rahmen einer Stuserhebung wurden 43 der belasteten Proben rückstandsanalytisch auf Ergotalkaloid untersucht. Hierbei konnte kein direkter Zusammenhang zwischen Mutterkorngehalt und der Konzentration an den untersuchten Ergotalkaloiden nachgewiesen werden. Der Gesamtalkaloidgehalt im Mutterkorn schwankte zwischen 0,007 und 0,411 Prozent.



Mutterkornfragmente unter dem Mikroskop (6,3-fach vergrößert)

Das Landesprogramm Ambrosia wurde auch 2013 fortgeführt. Im Rahmen der Kontrollen sind dem Landeslabor im Berichtsjahr 29 Futtermittel, im wesentlichen Vogelfutter und Sonnenblumensaat, zur Untersuchung auf Ambrosiasamen übergeben worden. Nach der mikroskopischen Prüfung konnten nur in zwei Proben Samentteile gefunden werden. In einer Probe wurde eine deutliche Höchstgehaltsüberschreitung nachgewiesen. Der nachgewiesene Ambrosiasamengehalt lag bei 17.783 mg/kg Futtermittel. Der zulässige Höchstgehalt für Einzelfuttermittel liegt bei 50 mg/kg.



Samen von *Ambrosia artemisiifolia* L. unter dem Mikroskop (6,3-fach vergrößert)

Die mikroskopische Untersuchung auf tierische Bestandteile wurde an insgesamt 147 Proben durchgeführt. Muskelfasern oder Knochensplinter wurden in keiner Probe nachgewiesen.

Der Umfang der Untersuchungen auf unzulässige Stoffe ist gegenüber dem Vorjahr deutlich zurückgegangen und lag bei etwa 6 Prozent der Gesamtanalysen. Nach Futtermittelrecht zählen hierzu Prüfungen auf Verschleppung von Tierarzneimitteln und den Einsatz nicht mehr zugelassener Stoffe beziehungsweise nur für bestimmte Tierarten zu-

gelassener Stoffe. Den Auftraggebern wurden vom Landeslabor hierfür circa 1.175 Analysendaten aus der Untersuchung von 130 Proben übergeben. Drei Proben wurden aufgrund von Höchstgehaltsüberschreitungen für Kokzidiostatika beanstandet.

Einen weiteren Schwerpunkt in der amtlichen Futtermittelkontrolle bildeten die mikrobiologischen Untersuchungen. Die Proben wurden auf Verderb (129 Untersuchungen) beziehungsweise das Vorhandensein von Salmonellen (74 Untersuchungen) geprüft. In keiner der Proben konnten Salmonellen nachgewiesen werden. Einige Proben waren nach allgemeiner Verkehrsauffassung nicht mehr unverdorben. Dies betraf insbesondere Grobfuttermittel, wie Silagen und Getreideproben als Einzelfuttermittel.

Weitergeführt wurde 2013 planmäßig das Programm zur Untersuchung ausgewählter Futtermittel auf gentechnisch veränderte Organismen. Geprüft wurden vornehmlich Einzelfuttermittel wie Soja-, Mais-, Lein- und Rapsprodukte in einem Umfang von 39 Proben.

Überwachungsaufgaben auf Basis des Pflanzenschutzgesetzes 2013

Im Rahmen der Überwachungsaufgaben auf Basis des Pflanzenschutzgesetzes (PflSchG) werden seit dem Jahr 2012 unter anderem Boden- und Wasserproben im Rahmen eines Soll-Monitoring-Projekts untersucht. Hintergrund dieses Projekts sind Funde von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen in Kleingewässern, die durch Beschwerden von Bewohnern aus der Uckermark auffällig wurden.

Anfang Juli 2011 zeigte eine Bürgerin der Uckermark bei den Umweltbehörden des Landes Brandenburg eine sogenannte „Umweltvergiftung“ an. Vorausgegangen waren eine selbst veranlasste Wasserprobenentnahme der Bürgerin aus einem Ackersoll und der Nachweis von 5 Pflanzenschutzmittelwirkstoffen im Wasser des Solls. Eine kurzfristig veranlasste Betriebs- und Anwendungskontrolle des Pflanzenschutzdienstes des Landesamts für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF) bestätigte den Wirkstoffeintrag in den Ackersoll. In der bei der Kontrolle entnommenen Wasserprobe wur-

den Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in teilweise erheblichen Konzentrationen nachgewiesen. Dies traf vor allem auf die Wirkstoffe Terbutylazin (11,76 µg/l) und Metolachlor (4,09 µg/l) zu. Darüber hinaus wurden in geringerer Konzentration die Wirkstoffe Glyphosat und dessen Metabolit AMPA, aber auch die Wirkstoffe Simazin und Terbutryn nachgewiesen. Die Wirkstoffe Terbutylazin und Metolachlor konnten dem auf den umstehenden Maisflächen ausgebrachten Herbizid Gardo Gold zugeordnet werden. Auf Basis dieser Ergebnisse wurde im Jahr 2012 ein mehrjähriges Soll-Monitoring-Projekt durch den Pflanzenschutzdienst des LELF und das Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (MIL) initiiert.

In den Jahren 2012 und 2013 wurden mehrere Kleingewässer sowohl im Frühjahr als auch im Herbst durch den Pflanzenschutzdienst beprobt, bei denen auf Grund der Topografie eine erhöhte Gefahr des Eintrags von Pflanzenschutzmitteln besteht. Zudem wurden

Bodenproben von den umgebenden Ackerflächen genommen. Die erhaltenen Proben wurden dem LLBB zur Untersuchung übergeben. Die nachfolgende Tabelle enthält die Anzahl

der bisher im Rahmen des Projektes zur Untersuchung angelieferten Boden- und Wasserproben.

Untersuchungsjahr	2012		2013	
	Boden	Wasser	Boden	Wasser
Frühjahr	10	29	12	15
Herbst	11	13	9	11

Anzahl der in den Jahren 2012 und 2013 untersuchten Boden- und Wasserproben

Bei den Vorortkontrollen des Pflanzenschutzdienstes an Soll-Standorten in Brandenburg bestätigte sich die Vermutung, dass die Einträge der Pflanzenschutzmittelwirkstoffe in die Sölle sehr wahrscheinlich durch Abschwemmung von Feinboden nach Starkregenereignissen von den umliegenden Ackerflächen erfolgte. Außerdem können gelöste Wirkstoffe von den Ackerflächen durch Abschwemmung in die Kleingewässer gelangen. Oft waren Erosionsrinnen in Richtung der Sölle sichtbar. Eine Missachtung der vorgeschriebenen Anwendungsbestimmungen konnte aber nicht in jedem Fall unterstellt werden; oft erfolgte die Bestellung der Flächen auch pfluglos im Mulchsaatverfahren.

Zur Vermeidung weiterer Einträge wurde durch den Pflanzenschutzdienst des LELF auf weitere zusätzliche Maßnahmen hingewiesen, die in Einzelfällen auch behördlich angeordnet wurden. Dazu gehört beispielsweise die Anlage eines breiten Grasstreifens um das Kleingewässer. Diese Streifen werden nicht mit Pflanzenschutzmitteln behandelt.

Mit Hilfe des Monitoringprogramms für Sölle wird seit dem Jahr 2012 die Wirksamkeit dieser Maßnahmen getestet und gegebenenfalls angepasst. Im Jahr 2013 konnten bei den Untersuchungen schon erste Erfolge der eingeleiteten Maßnahmen nachgewiesen werden. An einigen der untersuchten Standorte waren zum Beispiel im Boden Pflanzenschutzmittelrückstände von bis zu acht Wirkstoffen nachzuweisen. In den zugehörigen Wasserproben wurden keine oder nur eine geringe Anzahl von 1 bis 3 Wirkstoffen nachgewiesen. An anderen Standorten war im Boden nur eine geringe Anzahl von 1 bis 3 Pflanzenschutzmittelwirkstoffen nachzuweisen, während in den Wasserproben bis zu 7 Wirkstoffe nachweisbar waren, was auf frühere Einträge schließen lässt.

Die in den Proben am häufigsten nachgewiesenen Verbindungen sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.



Beispiele für Erosionsrinnen, an denen die Abschwemmung von Bodenpartikeln sichtbar wird

Wirkstoff	Anzahl Befunde	Bodenproben	Konz.-Bereich [mg/kg TS]	Wasserproben	Konz.-Bereich [µg/l OS]
Tebuconazol	15	11	0,02 – 0,28	4	0,22 – 0,63
Diflufenikan	14	13	0,02 – 0,13	1	0,40
AMPA	12	2	0,03 – 0,04	10	0,054 – 0,270
Boscalid	11	8	0,02 – 0,17	3	0,11 – 0,15
Summe DDT-Isomere	8	7	0,03 – 0,17	1	0,81
Glyphosat	7	2	0,01 – 0,02	5	0,059 – 0,074

* Die DDT-Befunde weisen auf zurückliegende Einträge hin. Wegen der hohen Persistenz der Verbindungen und der hohen Empfindlichkeit der Messtechnik sind solche Wirkstoffreste und Metabolite teilweise noch nachweisbar.

In den Boden- und Wasserproben im Jahr 2013 am häufigsten nachgewiesene Pflanzenschutzmittelwirkstoffe

Im Rahmen des Soll-Monitoring-Programms wurden die Boden- und Wasserproben auf 155 Wirkstoffe und Metabolite untersucht. Diese Liste wurde um die Wirkstoffe und Metabolite ergänzt, die im Rahmen von Pflanzenschutzmaßnahmen auf den untersuchten Flächen angewendet wurden. In den Proben konnten insgesamt 36 verschiedene Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und Metabolite nachgewiesen werden.

In Abstimmung zwischen dem LELF und dem ZALF Müncheberg wurde für das Land Brandenburg darüber hinaus eine flächenbezogene Bewertung der potenziellen Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleintragsgefährdung auf Feldblockbasis erarbeitet. Die Gefährdungseinstufung erfolgte dabei nach Hangneigungsklassen (I–V). Mit starkem Eintragsgefährdungspotenzial werden Flächen ab einer Hangneigung von 8 Prozent bewertet. Dies betrifft in Brandenburg insgesamt circa 0,1 Prozent der Ackerfläche. Regionaler Schwerpunkt ist der Landkreis Uckermark (0,7 Prozent der Ackerfläche), da dort die Häufigkeit von Feuchtarealen und die topografischen Bedingungen geologisch bedingt zusammentreffen (Deumlich, 2010).

Das Ergebnis der Gefährdungseinstufung ist für alle Landwirte abrufbar. Es ist unter anderem in die Agrarförderantragssoftware AgroView als neues Fachthema aufgenommen worden. Jeder Landwirt kann sich informieren, welche seiner Schläge ein starkes Erosions- und Run-off-Potenzial aufweisen. Bereits 2012 wurde durch das LELF und den Landesbauernverband das Faltblatt „Ackerbauliche Bodennutzung bei starker Hangneigung – Empfehlungen zur Vorbeugung von Pflanzenschutzmittel- und Nährstoffeinträgen in Oberflächengewässer“ erarbeitet und an Landwirte verteilt. Gegenwärtig werden individuelle Empfehlungen zur Vorbeugung vor Pflanzenschutzmittel- und Nährstoffeinträgen in Oberflächengewässer bei starker Hangneigung mit den betroffenen Landwirten erarbeitet und abgestimmt. Das Soll-Monitoring-Untersuchungsprogramm wird auch in den nächsten Jahren fortgeführt, um die Wirksamkeit der eingeleiteten Maßnahmen zu kontrollieren.

Der Artikel entstand in freundlicher Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzdienst des Landesamts für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF) Brandenburg.

Literatur

Deumlich, D.: Einträge verhindern – Hinweise zur Bewertung der Hangneigung in Feldblöcken. Bauernzeitung 53(2012)11, S. 8–9

Tiergesundheit Tierseuchen Infektionsschutz



Statistik und Überblick 2013

Die Kernaufgabe der Tierseuchen-, Zoonosen- und Infektionsdiagnostik des LLBB besteht im direkten und/oder indirekten Nachweis von Erregern gesetzlich reglementierter Infektionskrankheiten bei Mensch und Tier für die Bundesländer Berlin und Brandenburg. Die postmortale (nach dem Tod) Klärung von Verstößen gegen das Tierschutzgesetz zählt ebenso dazu. Als abteilungsübergreifender Service werden mikrobiologische und molekularbiologische Untersuchungen – zum Beispiel in Futtermitteln, Arzneimitteln und Kosmetika, Schädlingsnachweise in Lebensmitteln – sowie biologische Abwasseruntersuchungen durchgeführt.

Trotz des gemeinsamen Anspruchs an die Gesundheitsvorsorge und den Verbraucherschutz sowie die Vermeidung ökonomischer Schäden durch Tierseuchen unterscheiden sich die Bundesländer Berlin und Brandenburg hinsichtlich der infektionsmedizinischen und diagnostischen Schwerpunkte wesentlich. Die Bundeshauptstadt als „Millionenmetropole“ und „Drehscheibe“ internationaler Geschäftsbeziehungen, des Handels und des Tourismus muss den Fokus auf den präventiven Gesundheitsschutz setzen, zu dem die amtliche Diagnostik definierter humaner Infektionskrankheiten gehört. Im Rahmen der veterinärmedizinischen Untersuchungen liegt der Schwerpunkt naturgemäß weniger auf den landwirtschaftlichen Nutztieren als vielmehr im Bereich der Klein- und Heimtiere und auf den international anerkannten zoologischen Einrichtungen der Stadt. Im Gegensatz dazu liegt im landwirtschaftlich geprägten Flächenland Brandenburg der Schwerpunkt der amtlichen Untersuchungen auf den landwirtschaftlichen Nutztieren mit Bezug auf Tierseuchenerreger, Erreger meldepflichtiger Tierkrankheiten sowie Erreger mit zoonotischem Potenzial.

Mit der Verkündung des Tiergesundheitsgesetzes vom 22. Mai 2013 wurde das bis dato geltende Tierseuchengesetz ersetzt. Ziel des Gesetzes ist es, die Möglichkeiten für Maßnahmen insbesondere zur Vorbeugung von Tierseuchen (dem wurde auch im Namen des Gesetzes Rechenschaft getragen) und deren Bekämpfung zu erweitern sowie die Grundlagen für die entsprechenden Überwachungsmöglichkeiten zu verbessern. Diese

Maßnahmen wirken sich auch auf die Tierseuchendiagnostik im LLBB aus. Im Hinblick auf die materiell-rechtlichen Vorschriften ist das neue Tiergesundheitsgesetz am 01. Mai 2014 in Kraft getreten (BGBl. I, S. 1324, Bätza und Mettenleiter 2013).

Im veterinärmedizinischen Bereich überwiegen zahlenmäßig die Untersuchungen landwirtschaftlicher Nutztiere. Dabei sind die Gründe für die Einsendung einer Probe/eines Tierkörpers sehr vielgestaltig und reichen von amtlichen Untersuchungen/Abklärungen, Handels-, Sanierungs-, Export- und Quarantäneuntersuchungen bis hin zu Überwachungsuntersuchungen und Monitoringprogrammen. Die unterschiedlichen, auf Verordnungen und Landesprogrammen beruhenden, vorgeschriebenen oder freiwilligen Untersuchungen beziehen sich auf folgende Fragestellungen.

Im Berichtszeitraum wurden im Bereich der Tierseuchen-, Zoonosen- und Infektionsdiagnostik insgesamt 782.000 Proben untersucht. Unter den landwirtschaftlichen Nutztieren sind die Einsendungs- und Probenzahlen bei den Rindern am größten. Insgesamt entfallen circa 740.000 Proben aus circa 43.000 Einsendungen auf die Spezies Rind. Je nach Auftrag und Probe können sich mehrere Fragestellungen und Leistungen ergeben, die gegebenenfalls unter Einsatz unterschiedlicher Methoden geklärt werden. Beispielsweise können sich an die Sektion eines Tierkörpers mit dem Auftrag „Abklärung der Todesursache“ histologische, bakteriologische, virologische, molekularbiologische und ggf. auch elektronenmikroskopische sowie chemische Untersuchungen anschließen. Die Proben setzten sich bei den Rindern aus circa 314.000 Blutproben, circa 252.000 Ohrstanzen, circa 163.000 Milchproben, circa 8.900 Hirnproben (TSE/BSE), circa 1.100 Tupferproben, 445 Präputialspülproben, 391 Kotproben, 206 Tierkörpern/Tierkörperteilen und 8 Stallstaubproben zusammen.

Neben der Untersuchung landwirtschaftlicher Nutz- und Wildtiere kamen auch Zoo-, Haus- und Heimtiere je nach Auftrag zur Abklärung der Todesursache und/oder dem Ausschluss von Tierseuchen-, Zoonose- beziehungsweise anderen Infektionserregern zur Untersuchung in das LLBB.

Untersuchungsgründe	Tierart/Tierarten
Sanierung der Infektionen mit dem Bovinen Herpesvirus 1 (BHV1)	Rind
Sanierung der Infektionen mit dem Virus der Bovinen Virusdiarrhoe (BVD)	Rind
Überwachung des Auftretens der Brucellose	Rind, kleine Wiederkäuer
Überwachung des Auftretens der Leukose bei Rindern	Rind
Überwachung des Auftretens der Blauzungkrankheit	Rind, Wildwiederkäuer
Überwachung des Auftretens der zoonotisch übertragbaren Salmonellen	Rind
Überwachung des Auftretens der Transmissiblen Spongiformen Enzephalitis (TSE)	Rind, kleine Wiederkäuer
Überwachung des Auftretens der Klassischen und Afrikanischen Schweinepest (KSP, ASP)	Schwein, Wildschwein
Überwachung des Auftretens der Aujeszky'schen Krankheit	Schwein
Überwachung des Auftretens der Tollwut	Wildkarnivoren
Überwachung des Auftretens der aviären Influenza	Hausgeflügel, Wildvögel
Überwachung des Auftretens des Koi-Herpesvirus (KHV)	Fische
Überwachung des Auftretens der Infektiösen Anämie der Salmoniden (ISA)	Fische
Überwachung des Auftretens der Viralen Hämorrhagischen Septikämie (VHS)	Fische
Überwachung des Auftretens der Infektiösen Hämato-poetischen Nekrose (IHN)	Fische
Zoonosenüberwachung	Hausgeflügel, Rind
Faulbrutmonitoring	Bienen
Monitoringprogramm des Landes Berlin (insbesondere Echinokokkose, Staupe, Leptospirose sowie weitere Zoonoseerreger)	Wildkarnivoren
Bekämpfung der Paratuberkulose in infizierten Rinderbeständen	Rinder
Feststellung und Überwachung der PRRS-Unverträglichkeit von Schweinebeständen in Brandenburg	Schwein

Aus Verordnungen und Landesprogrammen resultierende Fragestellungen

Ein breites Spektrum an spezifischen diagnostischen Verfahren bildet die Grundlage einer modernen Infektionsdiagnostik im LLBB. Dabei sind klassische Untersuchungsverfahren und -methoden wie zum Beispiel die pathomorphologische Untersuchung im Rahmen von Tiersektionen oder die Anzucht von bakteriellen oder viralen Erregern essenziell für

gesetzeskonforme Untersuchungsabläufe und sichere Untersuchungsergebnisse. Moderne, teilweise automatisierbare Verfahren gewährleisten eine schnelle diagnostische Aussage und wenn nötig auch die zeitnahe Untersuchung größerer Probenumfänge. Methodisch sind hier der Antikörpernachweis mittels Enzymimmunoassays (EIA) oder der Nachweis

erregerspezifischer Genomsequenzen mittels Polymerase Chain Reaction (PCR) zu nennen. Nur die Kombination „klassischer“ Methoden mit den Möglichkeiten moderner Verfahren gewährleistet einen sicheren und schnellen Nachweis von Infektionserregern, unter anderem als Basis für amtliche Entscheidungen.

Im Folgenden ist eine Auswahl besonderer tierseuchendiagnostischer Befunde zusammengestellt:

Im Februar des Jahres 2013 wurde in einem Entenbestand im Landkreis Märkisch Oderland bei einzelnen Tieren das Influenza-A-Virus des Subtyps H5N1 nachgewiesen. Influenza-A-Viren dieses Subtyps zählen zu den tierseuchenrechtlich reglementierten Erregern. Die hochpathogene Variante dieses Subtyps ist der Auslöser der sogenannten Geflügelpest. Eine weitere Differenzierung durch

das zuständige Referenzlabor am Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) ergab, dass es sich bei dem Influenza-Virus in dem Entenbestand um die niedrigpathogene Variante des H5N1 handelte. Somit lag kein erneuter Ausbruch der Geflügelpest vor. Allerdings besteht immer die Gefahr, dass durch Mutation aus der niedrigpathogenen die hochpathogene Variante hervorgeht. Dieser Tatsache geschuldet ist auch die niedrigpathogene Variante des Influenza-A-Virus des Subtyps H5N1 tierseuchenrechtlich reglementiert.

Im Juni 2013 wurden in einem Rinderbestand Proben positiv auf den Erreger der Deckseuche der Rinder, *Campylobacter fetus venerealis*, getestet. Die Deckseuche der Rinder ist ebenfalls eine anzeigepflichtige Tierseuche. Eine Übersicht über den Nachweis von Erregern anzeige- und meldepflichtiger Tierseuchen/ Tierkrankheiten ist nachfolgend dargestellt.

Tierseuche	Tierart	Positive Tiere/ Proben (n)	Bestände/ Herkünfte (n)
Amerikanische Faulbrut	Honigbiene	120	12
Bovine Virus Diarrhoe	Rind	82	26
Koi-Herpesvirus-Infektion der Karpfen	Koi-Karpfen	4	3
Niedrigpathogene aviäre Influenza bei gehaltenem Vogel	Ente	33	2
Tollwut	Fledermaus	4	4
Vibrionenseuche der Rinder	Rind	9	1

Nachweis von Erregern anzeigepflichtiger Tierseuchen aus Tierkörpern, Organen und klinischen Proben, 2013

Tierseuche	Tierart	Positive Tiere/ Proben (n)	Bestände/ Herkünfte (n)
Campylobacteriose (thermophile <i>Campylobacter</i>)	Ente	11	4
	Huhn	17	9
	Schaf	3	1
	Eichhörnchen	1	1
Chlamydiose (<i>Chlamydomphila</i> -Spezies)	Huhn	6	4
	Taube	1	1
	Vogel, sonstige	3	3
	Schaf	1	1
Echinokokkose	Fuchs	1	1

Tierseuche	Tierart	Positive Tiere/ Proben (n)	Bestände/ Herkünfte (n)
Gumboro-Krankheit	Huhn	8	2
Infektiöse Laryngotracheitis des Geflügels (ILT)	Huhn	5	3
Infektiöse Pankreasnekrose der Forellen und forellenartigen Fische (IPN)	Forelle	10	1
Leptospirose	Schwein	3	1
	Damwild	2	2
	Fuchs	4	4
Listeriose (<i>Listeria monocytogenes</i>)	Huhn	2	2
	Rind	4	4
	Schaf	5	4
	Fuchs	55	55
	Marder	2	2
	Marderhund	1	1
	Waschbär	16	16
	Mareksche Krankheit	Huhn	3
Paratuberkulose	Rind	21	13
Q-Fieber	Rind	1	1
Salmonellose (<i>Salmonella spp.</i>)	Ente	9	4
	Gans	1	1
	Huhn*	18	7
	Taube	4	3
	Hund	4	2
	Katze	1	1
	Pferd	1	1
	Schaf	4	4
	Schwein	90	20
	Fuchs	17	17
	Waschbär	3	3
	Reptilien	9	3
	Tiere, sonstige	4	1
Toxoplasmose	Fuchs	7	7
Tuberkulose	Huhn	3	3
	Fasan	1	13

* Mitteilungspflicht gemäß § 4 Hühner-Salmonellen-Verordnung

Nachweis von meldepflichtigen Tierkrankheiten oder deren Erregern aus Tierkörpern, Organen und klinischen Proben, 2013

Neben den anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten kam es in 2013 in einem Rinderbestand mit Weidehaltung zu einem erneuten Auftreten des hämorrhagische Septikämie auslösenden Typs von *Pasteurella multocida*. Dieser seit 1986 nicht mehr in Deutschland nachgewiesene Erreger hatte im Jahr 2010 zu größeren Verlusten in Schweine- und Rinderbeständen in den Landkreisen Potsdam-Mittelmark und Teltow-Fläming sowie auch im Landkreis Anhalt-Bitterfeld, Bundesland Sachsen-Anhalt, geführt.

Bei den Wildkarnivoren (Karnivoren = Fleischfresser) in den Ländern Berlin und Brandenburg wurde 2013 weiterhin regelmäßig das auch für Hunde pathogene (potenziell krankmachende) Staupevirus detektiert. In 2012/2013 hatte der Nachweis dieses Virus ein starkes öffentliches Interesse induziert. Im Vergleich zum Vorjahr scheint diese Virusinfektion inzwischen rückläufig.

Zur Absicherung des hohen Qualitätsstandards des Landeslabors Berlin-Brandenburgs sind die Vorgaben der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) im Haus etabliert. Diese werden stetig überprüft und entsprechend den Vorgaben und Anforderungen überarbeitet und umgesetzt. Im Rahmen der Akkreditierung wurden auch neun externe, an das Qualitätsmanagementssystem des LLBB angebundene Trichinenuntersuchungsstellen akkreditiert. In den Verträgen mit den betreffenden Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsämtern der Landkreise und kreisfreien Städte fungiert das Trichinenlabor des LLBB am Standort Berlin als Prüflaboratorium und ist für die personelle und methodische Absicherung im Rahmen des Qualitätsmanagements verantwortlich. Für ausgewählte Landkreise erfolgen die Trichinenuntersuchungen direkt im LLBB. Im Jahr 2013 wurden so Muskelproben von 1.377 Wildschweinen auf das Vorhandensein von Trichinen untersucht.

Im Bereich der humanmedizinischen Infektionsdiagnostik werden im Rahmen eines Leistungsvertrags (Einzelvereinbarung) zwischen der Senatsverwaltung für Gesundheit und Soziales des Landes Berlin und dem LLBB amtliche Untersuchungen erbracht. Das LLBB dient

dabei als zentrale Untersuchungseinrichtung dem öffentlichen Gesundheits-, Umwelt- und Verbraucherschutz. Es übernimmt hoheitliche Überwachungsaufgaben, die nach den maßgeblichen Rechtsvorschriften das Tätigwerden einer amtlichen Untersuchungseinrichtung erfordern, und ist somit Teil des öffentlichen Gesundheitsschutzes. Es ist zuständig für humanmedizinische Untersuchungen im Rahmen des Infektionsschutzgesetzes.

Auf Basis dieser Einzelvereinbarung wurde ein breites Leistungsspektrum abgedeckt. Bei den bakteriologischen Untersuchungen überwiegen die Untersuchungen auf Tuberkulose sowie Erreger der Typhus-Paratyphus-Enteritidisgruppe (TPE-Gruppe). So erfolgten 3.589 bakteriologische Untersuchungen aus dem Stuhl mit dem Fokus auf Salmonella, Shigella, Campylobakter, Yersinia und darmpathogene E. coli. Daneben wurden auch 715 bakteriologische Untersuchungen in Urinen und Abstrichen durchgeführt. Ein weiterer Schwerpunkt neben parasitologischen, virologischen und molekularbiologischen Untersuchungen liegt im Bereich der Infektionsserologie. So wurden 2013 insgesamt 6.703 Blutproben auf Antikörper gegen das Humane Immundefizienz-Virus (HIV), 6.638 Blutproben auf Hepatitis A, B, C-Antikörper, 1.286 Blutproben auf Röteln-Antikörper und 2.741 Blutproben auf Antikörper gegen *Treponema pallidum* untersucht. Darüber hinaus war das LLBB zuständige Untersuchungsstelle nach dem Berliner Influenza-Pandemieplan und Pockenalarmplan. Insgesamt wurden am LLBB 39.118 Humanproben auf Basis dieser Einzelvereinbarung untersucht. Weitere 5.120 klinisch-chemische und hämatologische Untersuchungen für die Berliner Zentren für sexuelle Gesundheit und Familienplanung sowie 184 Polio-Untersuchungen („Stuhl-Surveillance“) bei Kriegsflüchtlingen aus Syrien wurden an externe Labore vergeben.

Literatur:

Bätza und Mettenleiter (2013): Tiergesundheitsrecht – das nationale Tiergesundheitsgesetz und der europäische Tiergesundheitsrechtsakt. BMTW 126: 527 – 535

Das Porzine Reproductive und Respiratorische Syndrom-Virus (PRRSV) – ein Virus und seine Herausforderungen für die Diagnostik

Eine der wirtschaftlich bedeutendsten Schweinekrankheiten weltweit ist das Porzine Reproductive und Respiratorische Syndrom (PRRS). Für die USA werden die ökonomischen Verluste auf bis zu 600 Millionen US-Dollar geschätzt. Die durch das gleichnamige Virus verursachten Symptome können sehr unterschiedlich sein. Neben subklinischen Verläufen kommt es zu gestörtem Allgemeinbefinden sowie Lungenerkrankungen eher im Läufer-/Mastschweinebereich und Reproduktionsstörungen mit Aborten bei den Zuchtsauen. Das PRRS Virus gehört zur Gattung Arterivirus (Familie: Arteriviridae) und hat ein einzelsträngiges RNA Genom. Es werden zwei verschiedene Genotypen dieses Virus unterschieden: der europäische und der nordamerikanische Genotyp.

Vor dem Hintergrund der hohen ökonomischen Bedeutung wurde im Land Brandenburg im Jahr 2011 die „Richtlinie für ein freiwilliges Verfahren zur Feststellung und Überwachung der PRRS-Unverdächtigkeit von Schweinebeständen in Brandenburg“ implementiert (ABL vom 16. März 2011). Ziel der Richtlinie ist eine Stuserhebung in Betrieben der oberen Zuchtebene, in Ferkelerzeugerbetrieben und in Mastbetrieben sowie die regelmäßige Kontrolle unverdächtigter Bestände zum Schutz vor PRRS-Infektionen. In der Richtlinie ist eine blutserologische Untersuchung zur Stuserhebung und weiteren Überwachung vorgesehen. Werden im Rahmen der blutserologischen Untersuchungen Antikörper festgestellt, erfolgt wie auch bei einem klinischen Verdacht eine molekularbiologische Untersuchung. Neben dem aus dem freiwilligen Landesprogramm resultierenden Probenaufkommen werden auch freiwillig eingesandte Blutproben und Tierkörper molekularbiologisch und/oder serologisch auf PRRSV und/oder PRRSV-spezifische Antikörper untersucht.

Bei den blutserologischen Untersuchungen wird im Blut der Tiere das Vorhandensein von Antikörpern geprüft, welche im Laufe einer Infektion mit PRRSV oder auch bei einer Impfung gegen PRRSV vom Immunsystem als spezifische Antwort gebildet werden. Zum Nachweis der Antikörper wird ein Enzym Im-

munoassay (EIA/ELISA) eingesetzt. Mit diesem Test werden PRRSV-spezifische Antikörper im Blut/Blutserum mittels eines enzymmarkierten Antikörpers detektiert. Im Jahr 2013 wurden insgesamt 1.717 Blutproben serologisch untersucht, von denen 122 Antikörper positiv waren. Molekularbiologisch wird mit einer Polymerase-Kettenreaktion (PCR) das Vorhandensein des Virusgenoms in der Probe untersucht. In der PCR wird die Nukleinsäure des Virus vervielfältigt und sichtbar gemacht. Dazu dient das im positiven Falle vorhandene Virusgenom als Matrize, die von einem Enzym in Anwesenheit der spezifitätsbestimmenden Primer (und Sonde) abgelesen und repliziert wird. Auf die molekularbiologischen Untersuchungen soll im Folgenden etwas detaillierter eingegangen werden, da insbesondere bei PRRSV hier einige diagnostische Herausforderungen bestehen.

Das PRRS-Virus zeichnet sich durch eine sehr hohe Mutationsrate aus. Unter Mutation versteht man eine Veränderung der Nukleinsäure, zum Beispiel in Form eines Austauschs einzelner Nukleotide, der Bausteine des Genoms. Die hohe Mutationsrate ist bei RNA-Viren und unter diesen insbesondere bei den Arteriviren sehr stark ausgeprägt. Die Mutationsrate resultiert aus der fehlenden Korrekturlesefunktion der für die Vervielfältigung notwendigen Enzyme. Diese Besonderheit stellt die molekularbiologische Diagnostik vor erhebliche Herausforderungen. Für die PCR werden einzelne, kurze Abschnitte (sogenannte Primer/Sonden) des Virusgenoms als eine Art „Matrize“ benötigt. Diese werden synthetisch hergestellt, in der PCR zugesetzt und müssen mit dem nachzuweisenden Virusgenom übereinstimmen, damit die PCR erfolgreich ablaufen kann. Kommt es im Falle von Mutationen zum Austausch von Nukleotiden in dem Bereich des Virusgenoms, in dem diese Primer/Sonden binden, so kann die PCR nur noch ungenügend oder gar nicht mehr ablaufen. Dies würde bedeuten, dass Proben, die das Virus enthalten, nicht als positiv erkannt würden. Um dieses zu verhindern, müssen die Veränderungen des Virusgenoms kontinuierlich verfolgt und die Primer-/Sondensequenzen bei Änderungen des Virus angepasst werden.

Sowohl das Auffinden von Veränderungen im Virusgenom wie auch die Anpassung der Methoden sind notwendige, aber auch zeit- und kostenintensive Vorgänge. Zunächst benötigt man die Nukleinsäuresequenz aktueller, im Feld zirkulierender Stämme. Ist eine Veränderung der Primer/Sondensequenz notwendig, so muss die damit veränderte Methode erneut validiert werden. Dies beinhaltet das Prüfen der Spezifität (Wird nur PRRSV erkannt und nicht noch andere Erreger/Gene?), Sensitivität (Wie empfindlich ist die angepasste PCR?), Reproduzierbarkeit der Ergebnisse, Robustheit der Methode usw. Im LLBB wurden zur Validierung der PCR sowohl Sequenzen aus einer öffentlich zugänglichen Datenbank verwendet (National Center for Biotechnology Informati-

on, NCBI), wie auch eigene Sequenzierungen durchgeführt und die PCR erfolgreich angepasst (Bilk et al. 2013). Dies muss aber, wie bereits beschrieben, weiterhin kontinuierlich erfolgen. Alternativ kann statt des eigenständigen Anpassens des PCR-Systems auch auf ein oder mehrere kommerzielle Testkits zurückgegriffen werden. Für die kommerziellen Testkits gelten aber dieselben Herausforderungen. So müssen auch die Testkits sorgfältig auf das Erkennen aller aktuell zirkulierenden PRRS-Viren geprüft werden.

Im Jahr 2013 wurden 205 Tiere molekularbiologisch untersucht, von denen neun Tiere positiv für den europäischen, ein Tier für den amerikanischen und drei Tiere positiv für beide Genotypen waren.

Untersuchungen zu tierseuchenrelevanten Infektionserregern beim Schwarzwild*

Das Schwarzwild ist, wie in ganz Deutschland, eine der dominierenden Wildtierarten im Raum Berlin-Brandenburg. Aus gesundheitspolitischer und veterinärmedizinischer Sicht spielen Wildschweine eine besondere Rolle als Reservoir und Überträger von Infektionserregern. Hierbei muss auf drei Kategorien hingewiesen werden:

1. Erreger von Tierseuchen,
2. Erreger von nutztierrelevanten Tierkrankheiten sowie zunehmend
3. Erreger relevanter Zoonosen.

Als anzeigepflichtige Tierseuchen mit Relevanz für das Wildschwein sind die Klassische Schweinepest (KSP), die Afrikanische Schweinepest (ASP), die Aujeszkysche Krankheit (AK), die Brucellose, die Ansteckende Schweinelähme, aber auch die Maul- und Klauenseuche (MKS) zu nennen.

Bei den nutztierrelevanten Infektionserregern, vor allem denen, die eine Bedeutung für die Hausschweinehaltung haben, stehen Infektionen mit porcinen Circoviren, porcinen Parvoviren, Schweineinfluenzaviren oder auch Infektionen mit dem sogenannten PRRS-Virus (Porcines Reproduktives und Respiratorisches Syndrom) im Mittelpunkt des Interesses. Inwieweit das Schwarzwild für Erkrankungen im Rahmen der Hausschweinehaltung eine Bedeutung hat, wird widersprüchlich diskutiert.

Hier soll auf drei virusbedingte Tierseuchen (Klassische und Afrikanische Schweinepest, Aujeszkysche Krankheit) und die diagnostischen Möglichkeiten sowie die spezifischen Untersuchungen am LLBB näher eingegangen werden.

Klassische Schweinepest (KSP)

Die KSP ist eine anzeigepflichtige Tierseuche, die große wirtschaftliche Schäden verursacht und weitreichende handelspolitische Bedeutung hat. Sie ist weltweit verbreitet und muss als bedeutendste Virusinfektion der Haus- und Wildschweine definiert werden. Infektiöses Agens dieser monokausalen, zyklisch verlaufenden Allgemeinerkrankung ist das KSP-Virus, ein behülltes RNA-Virus des Genus Pestivirus, Familie Flaviviridae. Das KSP-Virus ist eng verwandt mit den Pestiviren, die für die Bovine Virusdiarrhoe (BVD) und die Border Disease der Schafe (BD) verantwortlich sind. Diese enge Verwandtschaft hat besonders diagnostische Relevanz, da Kreuzreaktivitäten ausgeschlossen werden müssen.

Die Klinik beziehungsweise der klinische Verlauf der KSP kann stark variieren und ist unter anderem vom Alter der Tiere, der Virulenz des Erregers, der Infektionsdosis und/oder dem Immunstatus der Tiere abhängig. Grundsätzlich kann die KSP perakut, akut (klassisch) oder chronisch mit verschiedenen klinischen Symptomen verlaufen. Eine sogenannte Spät-

* Beitrag basiert auf einem Vortrag (Hlinak, A.; Blome, S.; Bilk, S.; Müller, T.: Untersuchungen zu ausgewählten Infektionserregern beim Schwarzwild in der Region Berlin-Brandenburg) auf dem Internationalen Symposium der Gesellschaft für Wildtier- und Jagdforschung, Halberstadt, 11. – 14.04.2013.

form der KSP infolge intrauteriner Infektionen der Feten und Entwicklung virämischer Ferkel wird beschrieben.

Klinische Symptome wie Fieber, Inappetenz, (petechiale) Blutungen in der Haut, den Schleimhäuten und den Serosen, Durchfälle, zentralnervöse Störungen und vielfältige unspezifische Symptome können auf die KSP hinweisen. Intrauterine Infektionen können zum Tod oder zu Veränderungen der Früchte und zu lebensschwachen, fehlentwickelten oder totgeborenen Ferkeln führen. Die KSP ist durch eine hohe Mortalität gekennzeichnet.

Eine Verbreitung des Seuchenvirus in der Schwarzwildpopulation muss angenommen werden und wird durch verschiedene Faktoren wie hohe Bestandsdichten in den meisten Bundesländern, Einschränkung der Jagd ausübung in urbanen Regionen, land- und forstwirtschaftliche Entwicklungen und nicht zuletzt durch das Sozialverhalten der Wildschweine gefördert. Heute muss man davon ausgehen, dass KSP-Erstausbrüche in Hausschweinebeständen in den meisten Fällen auf Infektionen bei Wildschweinen zurückzuführen sind. Daraus resultiert die Notwendigkeit der konsequenten Umsetzung der tierseuchenrechtlichen Vorgaben (Schweinepestverordnung, Schweinehaltungshygieneverordnung und andere). Spezifische staatliche Maßnahmen, wie die orale Immunisierung der Wildschweine, die serologischen Monitoringuntersuchungen bezüglich KSP sowie die Etablierung molekularbiologisch-epidemiologischer Methoden zur Charakterisierung beziehungsweise Differenzierung von Virusisolaten sind wesentliche Grundlage für eine erfolgreichen Bekämpfung dieser Tierseuche in Deutschland.

Afrikanische Schweinepest (ASP)

Die ASP ist eine seuchenhaft auftretende, hoch ansteckende und verlustreiche Virusinfektion der Schweine, die international als anzeigepflichtige Tierseuche definiert wird und weitreichende betriebs- und volkswirtschaftliche Auswirkungen in den betroffenen Staaten und Regionen hat. Der Erreger der ASP ist ein DNA-Virus des Genus Asfivirus innerhalb der Familie Asfarviridae (ASFAR = African Swine Fever and related viruses), das sich vor allem durch eine hohe Tenazität auszeichnet.

Wie die Klassische Schweinepest, von der die ASP klinisch nicht zu unterscheiden ist, kann die ASP variabel verlaufen und unterschiedliche Krankheitsbilder induzieren. Grundsätzlich kann man bei den aktuellen Virusstämmen, die zum Beispiel in den transkaukasischen Staaten und in der Russischen Föderation nachgewiesen werden, davon ausgehen, dass sie hoch virulent für Haus- und Wildschweine aller Altersklassen sind und mit einer Mortalität von nahezu 100 Prozent gerechnet werden muss. Dies konnte im Feld beobachtet und im Infektionsversuch bestätigt werden. Neben dem Hausschwein sind auch Wildschweine empfänglich und spielen die entscheidende Rolle als Reservoir. In Afrika sind Lederzecken der Gattung Ornithodoros als Vektoren in den Infektionszyklus involviert. Es existiert ein geschlossener Zyklus zwischen afrikanischen Wildschweinen (unter anderem Warzenschweinen) und Lederzecken, die sich während ihrer Blutmahlzeiten bei Schweinen infizieren und das Virus in Folge transovariell oder transstadial übertragen können.

Es muss davon ausgegangen werden, dass das Virus der ASP in den meisten Ländern Afrikas südlich der Sahara endemisch vorkommt und wiederholt epidemieartige Ausbrüche zu verzeichnen sind. In den 70-er und 80-er Jahren des 20. Jahrhunderts wurden auch aus mehreren europäischen Staaten ASP-Ausbrüche gemeldet, die jedoch erfolgreich bekämpft werden konnten. Auf Sardinien muss man jedoch von einem endemischen Vorkommen der ASP bei Haus- und Wildschweinen ausgehen. Afrikanische Wildschweine, aber auch Wildschweine auf Sardinien, können mit dem ASP-Virus infiziert sein, bilden jedoch keine Klinik aus und fungieren epidemiologisch als Virusreservoir.

Als bisher in Deutschland nicht nachgewiesene, exotische Tierseuche stellt die ASP, mit Blick auf die seit 2007 bestätigten, multiplen Ausbrüche in der Kaukasusregion und im Westen der Russischen Föderation, auch ein Risiko für die Europäische Union und damit auch für Deutschland dar. Trotz des aktuellen Einfuhrverbots für Schweine und frisches Schweinefleisch aus den betroffenen Regionen in die EU muss ein akutes Einschleppungsrisiko, zum Beispiel über viruskontaminierte Lebensmittel und Speiseabfälle, nicht ausreichend desinfizierte Fahrzeuge, Geräte

und ähnliches, definiert werden. Grundsätzlich wäre bei einer Einschleppung der ASP nach Deutschland neben den Hausschweinebeständen auch die Schwarzwildpopulation in Deutschland gefährdet.

Aujeszkysche Krankheit (AK)

Der Erreger der AK ist ein Virus der Familie Herpesviridae, Subfamilie Alphaherpesvirinae, Genus Varicellovirus und wird als Suid Herpesvirus 1 (SuHV1, Pseudorabies virus, PRV) taxonomisch geführt. Die AK ist eine anzeigepflichtige Tierseuche mit herausragender, weltweiter Bedeutung für die Schweinehaltung. Neben Haus- und Wildschweinen sind mehrere Säugetierspezies empfänglich für den Erreger der AK, wobei gegenwärtig die wenigen, aber meist tödlich verlaufenden AK-Virusinfektionen des Hundes, hier insbesondere von Jagdhunden, im Fokus des fachlichen und öffentlichen Interesses liegen. Der klinische Verlauf, die Krankheitssymptome und die Mortalitätsraten beim Schwein sind wesentlich vom Alter und dem Immunstatus der Tiere, der Virulenz des Erregers sowie der Infektionsdosis abhängig. Herausragendes Merkmal dieser zyklisch verlaufenden Allgemeinerkrankung ist die lebenslange Viruslatenz.

Seit 2003 gilt Deutschland dank intensiver Bekämpfungsmaßnahmen mittels moderner Markerimpfstoffe nach den internationalen Kriterien der Weltorganisation für Tiergesundheit (OIE) offiziell als frei von AK in den Hausschweinebeständen. Dennoch ist der Erreger nicht gänzlich getilgt, denn in der jüngsten Vergangenheit wurde mehrfach aus verschiedenen Bundesländern über den Nachweis von AK-spezifischen Antikörpern sowie über direkte Virusnachweise beim Schwarzwild berichtet. Hauptsächlich aus den ostdeutschen Bundesländern wird über eine seit Jahren steigende Seroprävalenz bezüglich des AK-Virus mit einer deutlichen Ausbreitungstendenz nach Westen berichtet. Mittels molekularer Charakterisierung konnten AK-Virusisolate aus Wildschweinen eindeutig als eigene molekularbiologisch definierte Cluster definiert werden, die mitunter nur in bestimmten Regionen vorkommen.

Obwohl es zwischen Haus- und Wildschweinen keine Unterschiede in der Empfänglichkeit gegenüber dem AK-Virus gibt, dominieren beim Wildschwein in der freien Natur subklinische, latente Infektionen; nur gelegentlich werden

milde respiratorische Symptome beschrieben. Experimentelle Untersuchungen bestätigen die Vermutung, dass es sich bei den in den Schwarzwildpopulationen zirkulierenden AK-Viren um an Schwarzwild adaptierte Virusstämme handelt.

Trotz der nachweislichen Präsenz des AK-Virus in der Schwarzwildpopulation gibt es aktuell keine Anhaltspunkte für eine Übertragung des Erregers vom Wildschwein auf Hausschweine, obwohl eine Gefährdung der Hausschweinebestände grundsätzlich nicht zu negieren ist. Dieses Risiko kann unter anderem durch tierseuchenrechtliche Präventionsmaßnahmen (zum Beispiel konsequente Beachtung der Schweinehaltungshygieneverordnung) und durch moderne Produktions-, Haltungs- und Hygienemanagements in der Hausschweinehaltung minimiert werden.

Untersuchungen am Landeslabor Berlin-Brandenburg

Grundlage für das diagnostische Vorgehen bezüglich des Nachweises von Erregern von Tierseuchen (hier: KSP, ASP, AK) sind rechtliche Bestimmungen der Europäischen Union, der Bundesrepublik Deutschland und der einzelnen Bundesländer sowie verbindliche Vorgaben der OIE und der Nationalen Referenzlabore (NRL) am Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit. Für das spezifische diagnostisch-methodische Vorgehen sowie für die Bewertung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse sind das OIE Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals (www.oie.int/eng/normes/mmanual/A_summary.htm), die Amtliche Methodensammlung des FLI sowie für einige Tierseuchen sogenannte Diagnosehandbücher (zum Beispiel KSP-Diagnosehandbuch) in der jeweils aktuellen Fassung für die Untersuchungseinrichtungen der Bundesländer verbindlich.

Die anzuwendenden Methoden und Diagnostika, insbesondere kommerzielle Testkits für die Tierseuchendiagnostik, werden durch das FLI geprüft und zugelassen. Für die Untersuchungseinrichtungen der Länder ist die Anwendung von zugelassenen Testkits bindend, sofern ein solches für den jeweiligen Tierseuchenerreger gelistet ist (siehe auch <http://www.fli.bund.de>). Regelmäßig werden durch die NRL Laborvergleichsuntersuchungen organisiert, um bezüglich der einzelnen Tier-

seuchen die Durchführung und Bewertung der Diagnostik zu prüfen und zu vergleichen. Die Teilnahme an diesen Laborvergleichsuntersuchungen ist für die in der Regel akkreditierten Labore der Länder verpflichtend.

Die spezifischen NRL sind, in Zusammenarbeit mit den Behörden und Untersuchungseinrichtungen der Länder, federführend in Fragen der Abklärung von Untersuchungsergebnissen, der Bestätigung von Nachweisen von Tierseuchenerregern sowie besonders hinsichtlich der Bewertung und Interpretation von Erstbefunden. Weiterhin liegen Untersuchungen zur Definition, Charakterisierung und Differenzierung der Erreger wesentlich in der Hand der NRL.

Im Mittelpunkt der Untersuchungen der Wildschweinepopulation stehen die serologischen Untersuchungen von Blutproben auf spezifische Antikörper gegen das Virus der KSP (KSP-Monitoring). Dabei werden die Proben mittels kommerziell verfügbaren Enzymimmunoassays (ELISA) geprüft. Für Abklärungsuntersuchungen bei nicht negativen Untersuchungsergebnissen im ELISA wird der Serumneutralisationstest (hier: neutralisation peroxidase linked assay, NPLA) unter Verwendung von Blutseren eingesetzt. Im Rahmen dieses Testverfahrens können auch Antikörper gegen andere Pestiviren (BVD-Virus, BD-Virus) nachgewiesen und differenziert werden. Für den direkten Nachweis von KSP-Viren stehen klassische virologische Verfahren (Virusisolierung via Zellkulturen, Immunofluoreszenztest) sowie molekularbiologische Methoden (Polymerase-Ketten-Reaktion/PCR) zur Verfügung. Obwohl die Virusisolierung beziehungsweise Virusanzucht weiterhin den sogenannten „Goldstandard“ in der Schweinepestdiagnostik darstellt, ist der Nachweis von virusspezifischen Genomsequenzen mittels PCR die Methode der Wahl, um mit hoher Sensitivität und Spezifität schnell und sicher Untersuchungsergebnisse zu liefern. 2013 wurden insgesamt 1130 Tiere mit verschiedenen Methoden zum direkten und indirekten Virusnachweis untersucht.

Die notwendigen diagnostischen Verfahren bezüglich der ASP wurden am LLBB etabliert und eingearbeitet, obwohl die Tierseuche bisher nicht in Deutschland nachgewiesen wurde (ELISA zum Nachweis von virusspezifischen Antikörpern, PCR zum Nachweis von virusspezifischen Genomsequenzen). Die Anwendung

dieser Methoden am LLBB wurde im Rahmen einer Laborvergleichsuntersuchung geprüft und bestätigt. 2013 wurde der Ausschluss von virusspezifischen Genomsequenzen nur im Rahmen der amtlichen Abklärungen beziehungsweise der Untersuchungen von Fall- und Unfallwild geführt.

Bezüglich der AK werden in Brandenburg Blutproben vom Schwarzwild nur anlassbezogen oder regional beziehungsweise zeitlich befristet und in Berlin im Rahmen des KSP-Monitorings auf die Präsenz von virusspezifischen Antikörpern untersucht. Methodisch stehen kommerzielle ELISA oder, meist zur Abklärung herangezogen, der Serumneutralisationstest (SNT) zur Verfügung. Für den direkten Nachweis werden die Virusanzucht auf empfänglichen Zellkulturen sowie der Nachweis virusspezifischer Genomsequenzen mittels PCR angewendet. 2013 wurden insgesamt 127 Tiere serologisch, virologisch und/oder molekularbiologisch auf den Erreger der AK untersucht. Bei 12 Tieren konnten Antikörper gegen das Virus detektiert werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die einheimische Schwarzwildpopulation bezüglich verschiedener Infektionserreger eine wesentliche Rolle als Reservoir oder Vektor im epidemiologischen Gefüge spielen kann. Insbesondere im Rahmen der Tierseuchenbekämpfung (KSP, ASP, AK) müssen Wildschweine permanent im Focus der staatlichen Tierseuchenüberwachung bleiben. Aber auch die Rolle des Schwarzwilds als Reservoir und Quelle von Erregern mit zoonotischem Potenzial und als Ausgangspunkt für humane Infektionen muss in Hinblick auf den vorbeugenden Verbraucher- und Gesundheitsschutz künftig stärker beachtet werden. Nicht zuletzt muss darauf hingewiesen werden, dass das Schwarzwild grundsätzlich bezüglich relevanter Erreger von Schweinekrankheiten empfänglich ist und derzeit nur unzureichende Kenntnisse über den Infektionsstatus der Wildschweine hinsichtlich „normaler“ Infektionskrankheiten des Schweins und eines eventuellen Risikos für diese Wildtierpopulation selbst vorliegen.

Yersiniose bei drei in Gefangenschaft gehaltenen Totenkopffäffchen

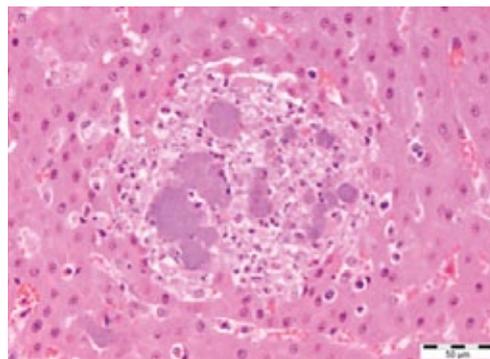
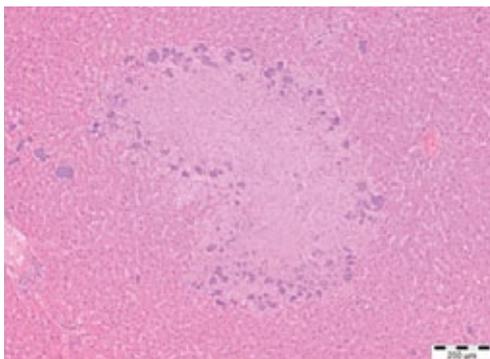
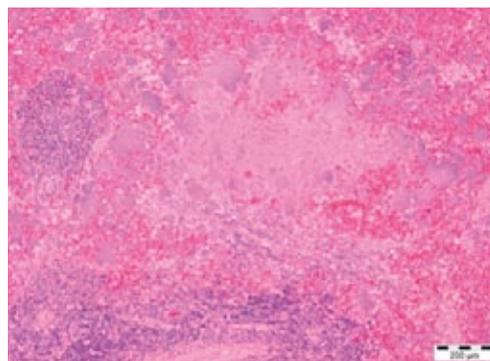
Im November 2013 verstarben binnen weniger Wochen drei in Gefangenschaft gehaltene, adulte Totenkopffäffchen aus einer Kolonie mit insgesamt 14 Tieren. Die Tiere verendeten spontan ohne Anzeichen einer klinischen Symptomatik. Zur Feststellung der Todesursache und zum Ausschluss einer Tierseuche, die den restlichen Bestand gefährden könnte, gelangten alle drei Tiere zur Untersuchung in die Pathologie des Landeslabors Berlin-Brandenburg.

Bei der Sektion zeigten alle Tiere eine hochgradige Hepato- und Splenomegalie (Vergrößerung von Leber und Milz) und beide Organe wiesen zahlreiche, bis zu 0,3 cm im Durchmesser große, weiß-gelbe Herde auf. Darüber hinaus zeigten die Tiere Anzeichen eines septischen Schocks: Hyperämien (vermehrte Blutfülle) in Lunge, Leber, Milz und Nieren sowie petechiale (punktförmige) Blutungen auf den serösen Häuten. Zur weiteren Identifizierung möglicher pathogener Erreger wurden Organproben in die Bakteriologie überführt; verschiedene Organproben wurden zur histologischen Untersuchung aufgearbeitet. Die weiß-gelben Herde in Leber und Milz stellten sich als akute Nekrosen mit massiven

Bakterienrasen dar. Auch der Darm und die Darmlymphknoten zeigten diese Veränderungen: hochgradige, multifokale, nekrotisierende Enteritis beziehungsweise Lymphadenitis mit massiven Bakterienrasen. Das terminale, septische Schockgeschehen konnte auch histologisch bestätigt werden. Neben akuten, reaktiven Entzündungserscheinungen in Lunge und Leber konnten in fast allen untersuchten Organen multiple, bakterielle Thromben in den Kapillaren festgestellt werden.

Die bakteriologische Untersuchung isolierte wenige Tage später aus allen drei Totenkopffäffchen *Yersinia pseudotuberculosis* und bestätigte somit die Verdachtsdiagnose der Yersiniose. Zum Schutz der restlichen Tiere aus der betroffenen Kolonie wurde sowohl ein Antibiogramm erstellt als auch ein bestandspezifischer Impfstoff hergestellt. Hierfür wurden zwei *Y. pseudotuberculosis*-Isolate an ein externes Labor überführt.

Die verbliebenen 11 Tiere wurden über sieben Tage vorbeugend antibiotisch behandelt und nach Erhalt des Impfstoffes vakziniert. Bis heute gab es keine neuen Todesfälle in der Gruppe.



Yersiniose bei Totenkopffäffchen: hochgradige, multifokale, nekrotisierende Splenitis und Hepatitis (Sektionsbild und histologische Aufnahmen von Milz und Leber)

Yersinia pseudotuberculosis ist ein gram-negatives Bakterium der Familie Enterobacteriaceae. Als Reservoir gelten Nagetiere und Wildvögel, die den Erreger mit dem Kot ausscheiden. Eine Kontamination von Nahrungsmitteln und Wasser führt zur oralen Infektion bei Mensch und Tier, was die Yersiniose zu einer klassischen Zoonose macht. Nach einer Besiedelung des Darms breiten sich die Yersinien über die Blutbahn (Septikämie) im Organismus aus und führen zu massiven, nekrotisierenden Entzündungen in den inneren Organen. Ein enzootisch gehäuftes Vorkommen bei in Gefangenschaft gehaltenen Affen mit einer

jahreszeitlichen Häufung in den Herbst- und Wintermonaten ist seit langem bekannt. Prophylaktisch wird daher eine strenge Schadnagerbekämpfung und im Bedarfsfall die Herstellung und Anwendung bestandsspezifischer Impfstoffe empfohlen.

Der vorgestellte Fall verdeutlicht die Relevanz einer umfassenden pathologisch-anatomischen Untersuchung und der schnellen Einleitung zielgerichteter, weiterführender Untersuchungen zur Isolierung und Identifizierung pathogener Erreger.

Poliomyelitis – Polio-Stuhl-Surveillance bei Asylbewerbern aus Syrien

Poliomyelitis (Polio, spinale Kinderlähmung) wird verursacht durch ein nicht behülltes RNA-Virus aus der Familie der Picornaviridae, Gattung Enterovirus. Zu den sieben humanpathogenen Spezies gehört auch das humane Enterovirus C, dem die drei Poliovirustypen zugeordnet sind. Virusreservoir und alleinige Infektionsquelle sind der Nasen-Rachen-Raum und der Darmkanal von Menschen. Deutschland ist seit 1990 frei von Infektionen mit dem Poliomyelitisvirus. Demgegenüber gelten laut WHO aktuell Pakistan, Afghanistan, Nigeria, Syrien, Israel, Irak, Äquatorialguinea, Äthiopien und Somalia als Polio-infizierte Länder.

In 2013 wurde ein besonderes Augenmerk auf die aus dem Krisengebiet Syrien flüchtenden Menschen gelegt, da bedingt durch die Bürgerkriegssituation in diesem Land die Polio-Impfquote stark zurückgegangen und die Zahl der offiziell bestätigten Polio-Fälle angestiegen war (RKI, 29.11.2013). Aus dem Krisengebiet Syrien sind zahlreiche Flüchtlinge nach Deutschland und auch nach Berlin gelangt. Um einen möglichen Import von Poliomyelitisinfektionen zu verhindern, wurden von Seiten des RKI Empfehlungen zu allgemeinen und speziellen Vorgehensweisen veröffentlicht (RKI, 15.11. und 29.11.2013). Neben einer Impfstatuskontrolle bei Ankunft der Flüchtlinge in Deutschland, der Nachholung oder Vervollständigung fehlender oder unvollständiger Impfungen wurde auch eine Untersuchung von Stuhlproben aller nach 2010 geborenen syrischen Kinder auf das Poliomyelitisvirus empfohlen („Stuhl-Surveillance“).

Die Senatsverwaltung für Gesundheit und Soziales hat die links genannte Empfehlung aufgegriffen und das Landeslabor Berlin-Brandenburg (LLBB) mit der Koordination der Untersuchungen beauftragt. Über die Gesundheitsämter der Stadtbezirke wurden die Stuhlproben der Asylbewerber aus Syrien an das LLBB gesandt, erfasst und zur Untersuchung per Kurier in ein spezialisiertes Servicelabor verbracht. Die von dort übermittelten Untersuchungsergebnisse wurden im LLBB umgehend in den Gesamtbefund für die jeweils zuständigen Gesundheitsämter eingearbeitet.

Vom November 2013 bis April 2014 wurden auf diese Weise 335 (November/Dezember 2013: 184, Januar bis April 2014: 151) Stuhlproben bearbeitet. In sechs Fällen wurde mittels RT-PCR Enterovirus-RNA nachgewiesen. Spezifizierende Laboruntersuchungen erbrachten den Nachweis von vier Fällen Coxsackie-Virus (2x Virustyp B4, je 1x Virustyp A22 und A24) und von zwei Fällen Enterovirus 76. Im Zeitraum Januar bis April 2014 gab es nur negative Befunde. Poliomyelitisviren wurden in keiner der 335 Stuhlproben nachgewiesen.

Die Aufgabenstellung wurde zur vollen Zufriedenheit der Gesundheitsämter und der Senatsverwaltung für Gesundheit und Soziales erfüllt.

Das RKI hat den Ländern empfohlen, die Stuhl-Surveillance bei asymptomatischen Kindern mit dem 18.04.2014 zu beenden.

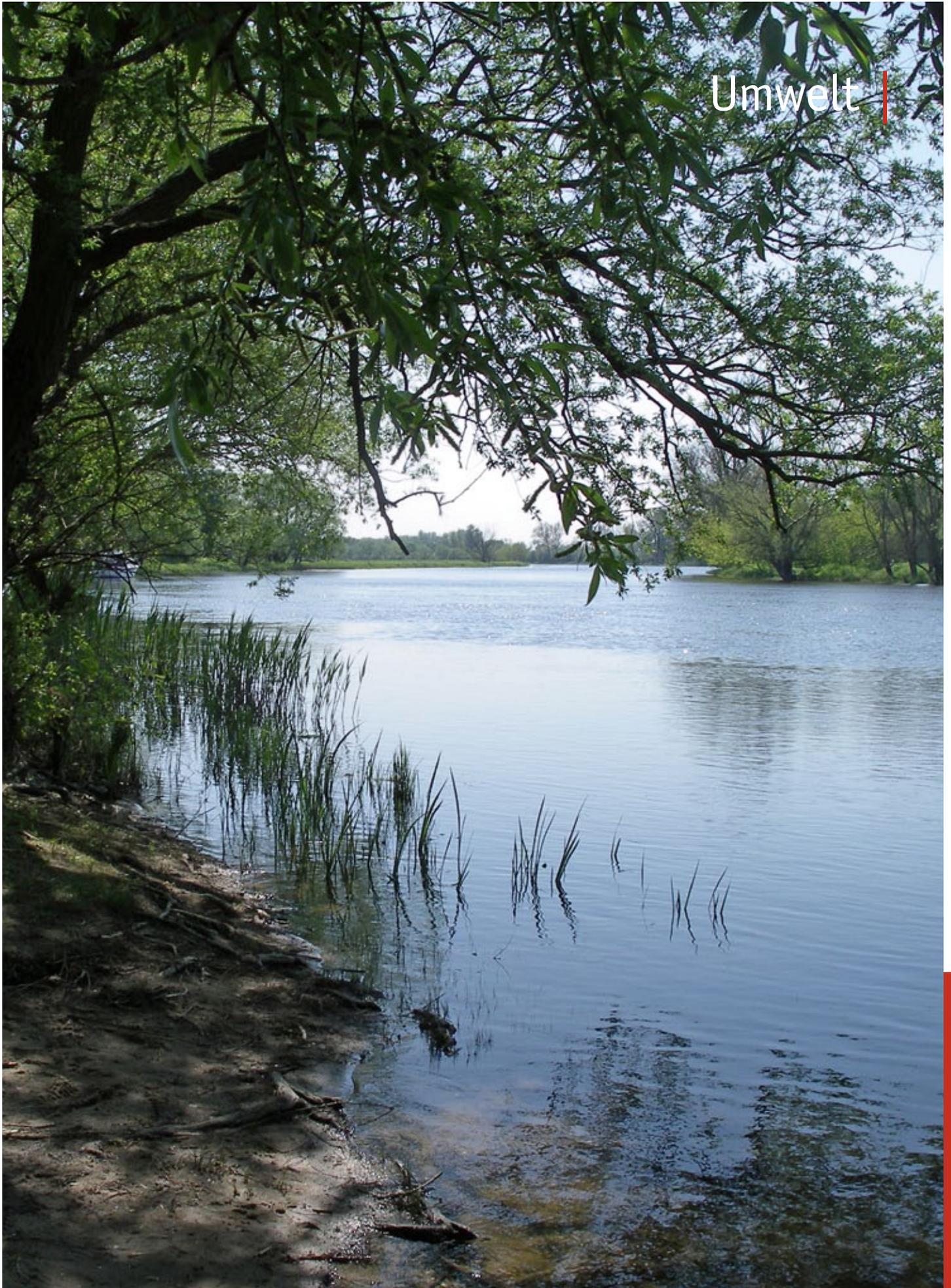
Literatur

RKI – Epidemiologisches Bulletin 17 und 19/2014

RKI (15.11.2013). Empfehlungen zum Management von möglichen Poliovirus-Ausscheidern in Asylbewerberunterkünften des Robert Koch-Instituts.

RKI (29.11.2013). Poliomyelitis-Fälle in Syrien – Gefahr der Einschleppung nach Deutschland, Empfehlungen des Robert Koch-Instituts.

Suerbaum, Hahn, Burchard, Kaufmann, Schulz (2012): Medizinische Mikrobiologie und Infektiologie, 7. Auflage.



Umwelt |

Statistik und Überblick 2013

Die nachfolgende Statistik gibt einen Überblick über die Untersuchungsleistungen für den Bereich Umwelt, umweltbezogener Ge-

sundheitsschutz, Geologie und Strahlenschutz im Jahr 2013.

Leistungspositionen	Proben/Untersuchungen
Land Brandenburg	
Durchführung der Abwassereinleiterkontrolle	219 Beprobungen 219 Proben
Untersuchung von Bodendauerbeobachtungsflächen	2.268 Untersuchungen
Untersuchung von Regenwasser	806 Untersuchungen
Beprobung und Untersuchung von Grundwasser	528 Beprobungen 528 Proben
Untersuchung landwirtschaftlicher Böden	9.690 Untersuchungen
Untersuchung geologischer Proben	14.573 Untersuchungen
Untersuchung von Luft- und Staubproben in Brandenburg	4.358 Proben
Untersuchung von Luft- und Staubproben am BER	1.019 Untersuchungen
Beprobung und Untersuchung von Fließgewässern	7.936 Beprobungen 8.170 Proben
Überwachung der Umweltradioaktivität	1.232 Untersuchungen
Durchführung In-situ-Messungen	39 Messtage
Überwachung des KKW Rheinsberg	440 Untersuchungen
Proben im Zusammenhang mit dem Hochwasser 2013	86 Proben
Mitarbeit in Gremien, Beratung, Schulungen	505 Mitarbeiterstunden
Land Berlin	
Untersuchung von Abwasserproben	97 Proben
Anlassbezogene Untersuchungen im Gesundheitsbereich	115 Proben
Studien, Berichte zu anlassbezogenen Untersuchungen	432 Mitarbeiterstunden
Untersuchungen und Berichte der Landesmessstelle für Gefahrstoffrecht	93 Proben 1.115 Mitarbeiterstunden
Untersuchung von Grundwasser	388 Proben
Untersuchung von Altablagerungen	209 Proben
Beprobung und Untersuchung von Oberflächenwasser	689 Beprobungen 689 Proben
Untersuchung und Bewertung von Trinkwasser	1.861 Proben
Untersuchung und Bewertung von Badebeckenwasser	618 Proben
Untersuchung von Innenräumen	176 Untersuchungen
Beprobung und Untersuchung von Badegewässern	6.221 Untersuchungen
Mitarbeit in Gremien, Beratung, Schulungen	1.055 Mitarbeiterstunden

Untersuchungsumfang Umwelt, 2013

Umweltbeobachtung – unerlässliche Basis für ein wirklichkeitsgetreues Bild der Umweltqualität und nachhaltige Entscheidungen

Umweltbeobachtung, auch Umweltmonitoring, wird definiert als periodisch und/oder kontinuierlich durchgeführte Messung, Bewertung und Bestimmung von Umweltparametern und Schadstoffbelastungen, um negative und schädliche Effekte auf die Umwelt zu verhindern, einschließlich einer Prognose über mögliche Veränderungen in Ökosystemen und der Biosphäre insgesamt (UN Economic Commission for Europe). Dem Umweltmonitoring werden prinzipiell drei Funktionen zugeordnet:

1. analytische Funktion – Messung und Beurteilung von Umweltparametern, die für den Zustand der Umwelt relevant sind,
2. Frühwarnfunktion – Identifizierung und Bewertung von Risiken,
3. Kontrollfunktion – Auseinandersetzung mit den Ergebnissen (Leistung und Aufgabenwahrnehmung) von Umweltpolitik und Umweltrecht.

Demzufolge ist die Umweltbeobachtung das einzige Instrument um kurzfristige Störungen, länger- und langfristig wirkende Veränderungen unserer Umwelt wahrzunehmen und zu dokumentieren.

In der Europäischen Gemeinschaft (EU) wie in Deutschland wird eine Vielzahl stoffbezogener Umweltmonitoringaktivitäten durchgeführt. Diese Programme sind unter unterschiedlichen Regelungen eingerichtet worden, wie zum Beispiel der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL), dem Luftreinhalteübereinkommen LRTAP (Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution), dem Stockholmer Übereinkommen zu persistenten organischen Schadstoffen (POP) oder dem Europäischen Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister (PRTR-E). Auf Länderebene existiert eine Reihe von Monitoringprogrammen (zum Beispiel für Böden und Fließgewässer). Die aus diesen Programmen abgeleiteten Risikobewertungen und Anpassungsmaßnahmen zur Nutzung und Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen bilden die Basis für unverzichtbare Entscheidungshilfen der Umweltpolitik, beispielsweise für zukunftsweisende Ent-

scheidungen zur Natur- und Lebensraumentwicklung im Klimawandel. Die Bedeutung einer breiten Überwachung in Deutschland wird nicht zuletzt in der Existenz eines darauf ausgerichteten Studiengangs „Umweltmonitoring/Umweltanalyse“ an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH) sichtbar.

Das LLBB leistet dazu einen nicht unerheblichen Beitrag. Dazu gehört die langfristige Erfassung umwelt- und naturschutzrelevanter Parameter in terrestrischen und aquatischen Ökosystemen. Nur so können kurzfristige Ereignisse wie auch sehr träge ablaufende Veränderungen in Luft, Boden und Wasser erfasst, dokumentiert und ausgewertet werden.

Entscheidungsträger, wie die das LLBB mit der Probenahme und Analyse beauftragenden Institutionen der Länder (zum Beispiel Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV), Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF), Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR)) benötigen unabdinglich Umweltinformationen. Was wäre zum Beispiel die Gewässerbewertung und -einstufung ohne die Information über deren aktuellen Zustand oder die Optimierung von Gewässer-Renaturierungen ohne die Kenntnis der ablaufenden Prozesse und damit über die Stellschrauben? Die Wasserproben eines vom LUGV breit angelegten Fließgewässermonitorings werden routinemäßig entnommen und mit akkreditierten Verfahren analysiert. Ohne die umfangreich bereitgestellten und geprüften Analyseergebnisse und die daraus gewonnenen Erkenntnisse können keine direkten Empfehlungen für die wasserwirtschaftliche Praxis zur Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen oder zur Erreichung des „Guten ökologischen Zustands“ gemäß EU-WRRL abgeleitet werden.

Oder wie sollten zum Beispiel das Bundesbodenschutz- oder Düng-Gesetz durch das LELF umgesetzt werden, ohne die Gehalte an mineralischem Stickstoff und Schwefel in den Ackerböden des Landes Brandenburg zu kennen? Das LLBB erhebt seit langem diese Daten, die auf den Internetseiten des LELF mitgeteilt werden. Das Bodenmonitoring dient der Überwachung des Bodenzustands und der Ableitung von Prognosen zu seiner zukünftigen Entwicklung. Nur in der langjährigen



Umweltbeobachtung – im Rahmen eines länderübergreifenden Fließgewässermonitorings des Landesamts für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburgs werden hydrophysikalische Parameter bestimmt und Nährstoffkonzentrationen analysiert

Erhebung der Daten können Veränderungen wahrgenommen und kann adäquat darauf reagiert werden.

Ein besonderes Augenmerk wird dem Monitoring des Grundwassers (GW) geschenkt. Neben seiner wasserwirtschaftlichen und ökologischen Funktion, zum Beispiel zum Erhalt von Feuchtgebieten, hat das GW auch eine große Bedeutung zur Versorgung der Bevölkerung und Wirtschaft mit Trink- und Brauchwasser. Das GW ist deshalb als wichtige Lebensgrundlage dauerhaft vor Verunreinigung und Übernutzung zu schützen. Zur Zustandsbeurteilung wurde ein GW-Monitoring eingerichtet.

Der globale wie EU-weite Handel ermöglicht die schnelle Verbreitung und weltweite Nutzung verschiedenster Xenobiotika. Zurzeit sind mehr als 70.000 synthetische, meist organische Chemikalien im täglichen Gebrauch, deren Großteil sich in Fließgewässern und Ästuarien wiederfinden dürfte. Nach einer aktuellen Studie des Umweltbundesamts (UBA, BZ 2014) belasten weltweit Rückstände von Arzneimitteln Gewässer, Böden und Organismen. In vielen Teilen der Erde lassen sich Spuren von mehr als 630 verschiedenen Wirkstoffen und Abbauprodukten nachweisen. Allein Diclofenac (Schmerzmittel beziehungsweise Entzündungshemmer) wurde bislang in

Gewässern von 50 Staaten nachgewiesen. Diese große Zahl von Umweltchemikalien kann mit vertretbaren Kosten durch die chemische Analytik routinemäßig nicht vollständig kontrolliert werden. Ihre kurz- oder längerfristige ökotoxische Wirkung ist nicht abschätzbar. Oft wird nur nach bestimmten Einzelstoffen, nicht nach ökotoxisch wirksamen Metaboliten und anderen Abbauprodukten, gesucht.

Zur Bewertung der stofflichen Umweltqualität aquatischer Ökosysteme werden zumeist nur chemisch-analytische Daten herangezogen. Seitdem die Sedimente nach Forschungsergebnissen aus den 1970er-Jahren als integrierendes Abbild einer Gewässerbelastung durch Chemikalien erkannt wurden, haben sich die Monitoring-Aktivitäten fast ausschließlich auf den Nachweis und die Quantifizierung von Umweltchemikalien konzentriert – mit dem primären Ziel, zeitliche und räumliche Belastungsschwerpunkte in Beziehung zu Einleitungen zu finden. Diese liefern aus mehreren Gründen kein wirklichkeitsgetreues Bild der Umweltqualität. Es ist offensichtlich, dass Verunreinigungen in der Umwelt eine ökologische Bedeutung nicht durch ihre Anwesenheit, sondern durch ihre Wirkung erhalten. Im Zusammenhang mit chemischen Bestandsaufnahmen, die den „Gesundheitszustand“ (im

Sinne von Belastungszustand) von Ökosystemen repräsentieren sollen, resultiert dies in einer Anzahl von Problemen:

- a) Zahl der zu analysierenden Zielsubstanzen ist gewaltig und übersteigt die verfügbaren analytischen Möglichkeiten,
- b) eine riskante Annahme ist, dass das Monitoring alle Kontaminanten annähernd in biologisch relevanten Konzentrationen erfasst,
- c) kritisch ist, dass die Ausgangsprodukte (diejenigen, die gemessen werden) verantwortlich für beobachtete Wirkungen sein sollen, was in einigen Fällen nicht gegeben ist, bei denen Metabolite oder andere Abbauprodukte die aktiven Stoffe sind,
- d) vielfach kann die zeitliche und räumliche Variabilität nicht vollständig charakterisiert werden,
- e) die Angaben von Schadstoffkonzentrationen können nicht genutzt werden, um Wechselwirkungen untereinander auszurechnen und sie erstellt keine Beziehung zu Umweltfaktoren, die eine Bioverfügbarkeit beeinflussen (Ahlf 2014).

Zumindest im Einzelfall wäre die Einbeziehung von Sedimenten in Monitoringprogramme hilfreich. Schadstoffe wie Schwermetallverbindungen, Pestizide, halogenierte Kohlenwasserstoffe oder polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe werden dem Wasser zunächst dadurch entzogen, dass sie sich an Schwebstoffe und Sedimente anlagern. Hinsichtlich der ursprünglich wirksamen Schadstoffkonzentration wirkt dieser Prozess für die Mehrzahl der Organismen in der Wassersäule entgiftend. Langfristig aber kann sich in den Sedimenten ein Schadstoff- beziehungsweise Gefährdungspotenzial aufbauen. Viele Schadstoffe sind nicht auf Dauer an Sedimente gebunden, sondern können wieder remobilisiert werden, wenn sich physikalisch-chemische Bedingungen (zum Beispiel pH-Wert, Redoxpotenzial, Temperatur) verändern. Sedimente als Senken und potenzielle Quellen für Schadstoffe können die Qualität des GW oder die Güte landwirtschaftlicher Produkte beeinträchtigen, wenn sie an Land abgelagert werden.

Eine aktuelle Herausforderung zur Quantifizierung der Stoffflüsse beziehungsweise die Stoffflussanalyse ist zum einen die Verschiebung von Punktquellen hin zu diffusen Quellen und zum anderen die zunächst positiv zu bewertende Verringerung der Konzentrationen verschiedener zu analysierender Komponenten. Die quantitative und qualitative chemische Analyse von umweltrelevanten Stoffen wird immer sicherer, jedoch auch aufwendiger, was auf vorbereitende Schritte von Probenahme, -transport und -lagerung sowie den kostenintensiven Gerätebetrieb und entsprechende Wartungen zurückgeht. Zugleich wachsen die Anforderungen an die Einbeziehung weiterer Elemente beziehungsweise Verbindungen im Spurenbereich der Umweltanalytik.

Ohne ein langfristiges, systematisches und überregionales Umweltmonitoring sind nachhaltige Entscheidungen nicht möglich. Die EU-WRRL fordert beispielsweise die Erfassung des komplexen Wirkungsgefüges im Einzugsgebiet eines Gewässers, also die pedologischen, strukturell-geologischen und klimatologischen Verhältnisse und die historische und aktuelle Landnutzung. Einzelne Erfolge bei Renaturierungsmaßnahmen werden durch den Klimawandel zunehmend gefährdet. Für die notwendige Akzeptanz von Maßnahmen beziehungsweise die optimale und zweckgebundene Verwendung von Mitteln besteht ein entsprechend großer Bedarf für einen Informationsaustausch und die Notwendigkeit einer interdisziplinären Zusammenarbeit.

Literatur

- Ahlf, W. (2014): Biotests an Sedimenten. Handbuch Angewandte Limnologie: Grundlagen – Gewässerbelastung – Restaurierung – Aquatische Ökotoxikologie – Bewertung – Gewässerschutz. DOI: 10.1002/9783527678488.hbal1995009
- BZ – Berliner Zeitung (2014): „Arzneimittel belasten die Umwelt – Rückstände in Gewässern, Böden und Lebewesen“, dpa 11.04.2014.

Untersuchungen zur Luftqualität in Brandenburg

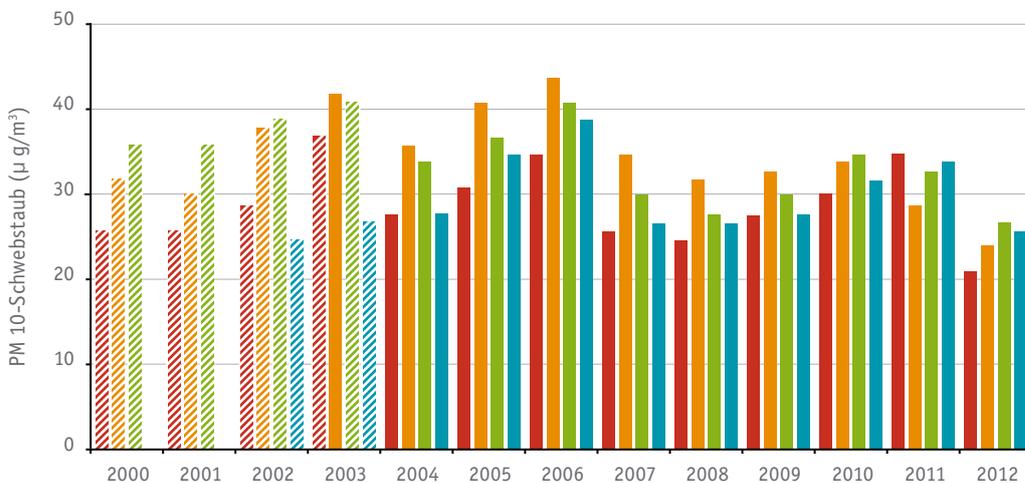
Die Bestimmung von Feinstaub und dessen gesundheitsgefährdenden Inhaltsstoffen als Schwerpunkt der Untersuchungen der Außenluft in Brandenburg

Nach Rechts- und Verwaltungsvorschriften der EU, des Bundes und der Länder steht das Land Brandenburg in der Pflicht, die Immissionssituation aktuell zu erfassen. Für die kontinuierliche Luftüberwachung liefern 21 Messstationen in Städten, im verkehrsnahen Raum und in ländlichen Regionen zeitnahe Daten. Das Landeslabor Berlin-Brandenburg untersucht Proben aus diesen Messstationen und gewährleistet damit die Überwachung von gesundheitsgefährdenden Stoffen wie Ruß, Blei, Nickel, Benzo(a)pyren und Benzol. Das Spektrum und der Messumfang zur Erfüllung dieser Aufgabe sind in der Konzeption zur Überwachung der Luftqualität in Brandenburg festgelegt.

Im Jahr 2013 wurden entsprechend der Vereinbarung mit dem Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) insgesamt 4.358 Luft- und Staubproben bearbeitet. Dabei wurden schwerpunktmäßig vor allem die Inhaltsstoffe im Schwebstaub in den Feinstaubfraktionen PM 2,5 (Partikelgröße < 2,5 µm) und PM 10 (Partikelgröße < 10 µm) bestimmt. Feinstaub wird für die Auswirkungen von Luftverschmutzungen auf

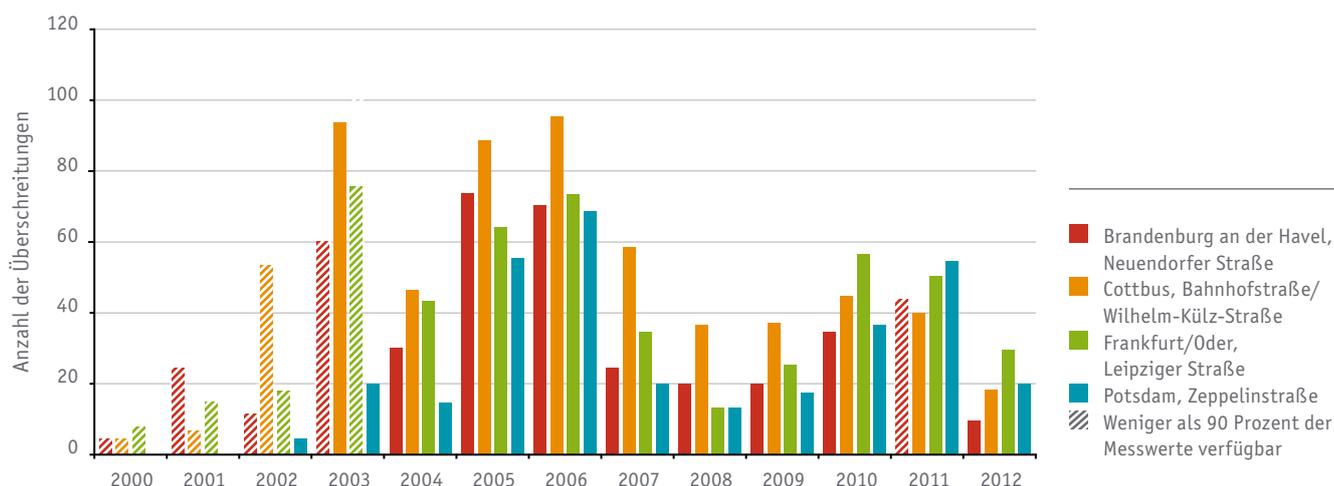
die Gesundheit verantwortlich gemacht. Die feinen Staubpartikel können bis in die Lunge vordringen und Allergien, Asthma und Herz-Kreislaufkrankungen auslösen. Der Grenzwert für die Feinstaubfraktion PM 10 wurde daher auf 40 µg/m³ als Jahresmittelwert und 50 µg/m³ als Tagesmittelwert festgesetzt, wobei der Tagesmittelwert nur 35 mal im Jahr überschritten werden darf.

Im Ergebnis der Messungen und im Zusammenhang mit Grenzwertüberschreitungen wurden in verschiedenen Städten Brandenburgs Luftreinhaltepläne zur Verbesserung der innerstädtischen Luftqualität erstellt. Für die Staubbelastung in den Städten spielen insbesondere die Auswirkungen des Straßenverkehrs eine Rolle. So wurde beispielsweise die Bahnhofstraße in Cottbus neu gestaltet und der Verkehr von vier auf zwei Spuren reduziert. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Entwicklung der PM 10-Schwebstaubkonzentration als Jahresmittelwerte und die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen > 50 µg/m³ an ausgewählten Verkehrsmessstellen in Brandenburg.



PM 10-Schwebstaubkonzentration an ausgewählten Verkehrsmessstellen (Jahresmittelwerte)

Quelle: LUGV, Luftqualität in Brandenburg, Jahresbericht 2012



Zahl der PM₁₀-Tagesmittelwerte > 50 µg/m³ an ausgewählten Verkehrsmessstellen

Quelle: LUGV, Luftqualität in Brandenburg, Jahresbericht 2012

Aktuelle Tageswerte können unter <http://www.lugv.brandenburg.de/info/luft-online> eingesehen werden.

Seit 2010 werden im Umfeld des Großflughafens Berlin-Brandenburg (BER) Sondermessungen zur Ermittlung der Vorbelastung sowohl vom Land Brandenburg als auch von

der Flughafen-Betreibergesellschaft durchgeführt. Proben aus diesen Messstationen werden ebenfalls im LLBB bearbeitet. Die Ergebnisse dienen der weiteren Sammlung von Datenmaterial vor der Inbetriebnahme des neuen Großflughafens, um in den Folgejahren den Einfluss des BER auf die Luftqualität der umliegenden Gemeinden bewerten zu können.

Untersuchungen zur Wasserqualität in Berlin und Brandenburg

Warum ist ein Monitoring des Sulfats in Grund- und Oberflächenwässern notwendig?

Verbindungen des Schwefels gelangen in verschiedener, hauptsächlich jedoch in seiner anorganisch gelösten Form als Sulfat (SO_4^{2-}) aus diffusen und zumeist anthropogenen Punktquellen über die Böden in das Grund- und Oberflächenwasser (Stand- und Fließgewässer, Feuchtgebiete). Die SO_4^{2-} -Emissionen stellen keine direkte Gefahr für die Umwelt dar, da das SO_4^{2-} selbst eine wenig reaktive, nicht flüchtige und nicht toxische Verbindung ist. Zudem ist das SO_4^{2-} kein direkter Eutrophierungsfaktor, da selbst bei bemerkenswert geringen SO_4^{2-} -Konzentrationen keine S-Limitation für die Primärproduktion besteht – eine Tatsache, warum dem SO_4^{2-} im Vergleich zu anderen Nährstoffen wie Phosphor und Stickstoff allgemein weniger Beachtung geschenkt wurde.

Dennoch wird SO_4^{2-} in vielen Monitoringprogrammen als ein Standardparameter der

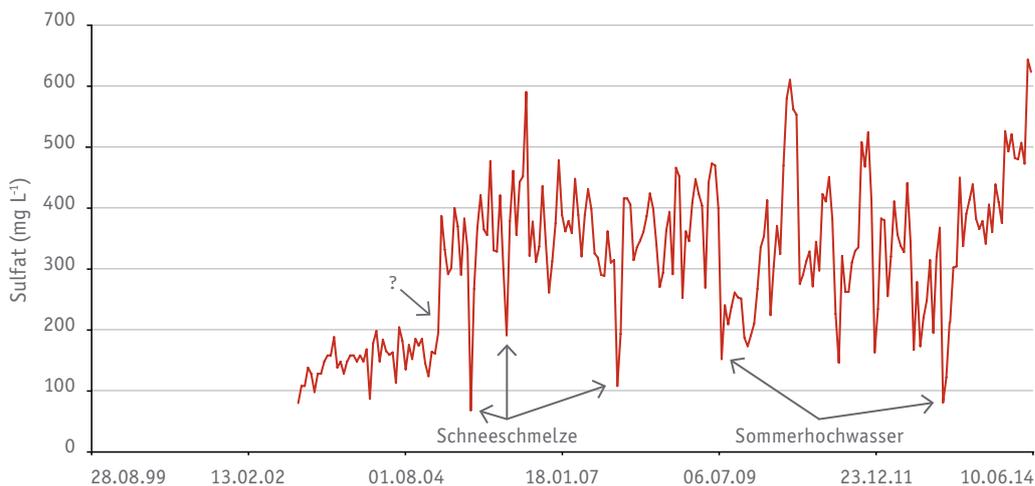
Wasserqualität mitbestimmt – zu Recht, wie der vorliegende Beitrag kurz zusammenfasst. Eine Vielzahl von wissenschaftlichen Arbeiten hat gezeigt, dass hohe SO_4^{2-} -Emissionen beziehungsweise SO_4^{2-} -Konzentrationen in Oberflächengewässern zweifelsfrei zu Ungleichgewichten im natürlichen aquatischen S-Kreislauf führen können und zahlreiche Konsequenzen für das Funktionieren limnischer Ökosysteme haben (Kleeberg 2012). Darüber hinaus haben hohe SO_4^{2-} -Konzentrationen teilweise erhebliche Auswirkungen auf die Nutzung von Grund- und Trinkwasser sowie die Bauphysik.

Im Auftrag des LUGV wird die SO_4^{2-} -Konzentration im Rahmen eines Fließgewässermonitorings beprobt beziehungsweise bestimmt. Die SO_4^{2-} -Konzentration in der Spree ist stark bergbaubeeinflusst und wird deshalb kontinuierlich überwacht. Die vom Landeslabor

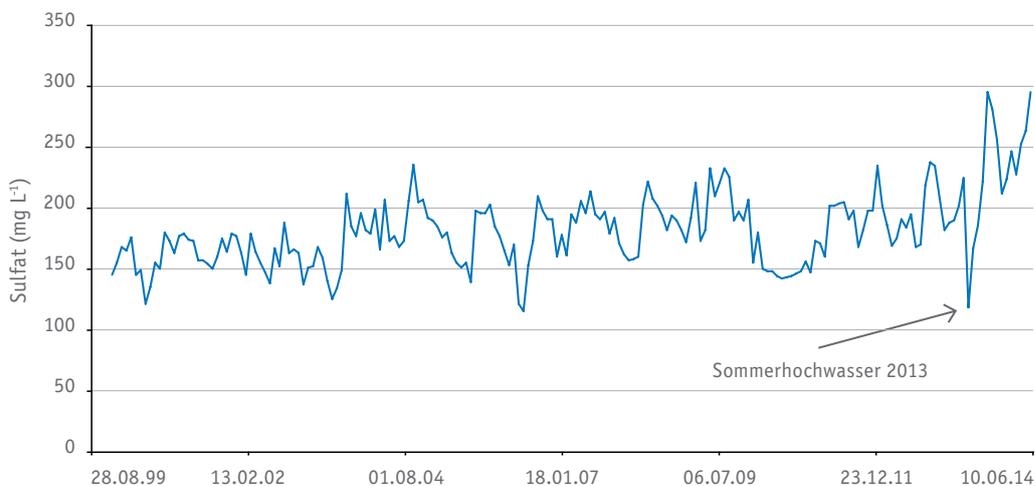
erhobenen Daten werden ausgewertet und der Öffentlichkeit im Internet (<http://www.mugv.brandenburg.de>) zugänglich gemacht.

Beispielsweise werden an der Messstelle Zerre regelmäßig hohe SO_4^{2-} -Konzentrationen um 400 mg/l und Maximalkonzentrationen um 600 mg/l für die Spree bestimmt. Von Januar 2003 bis Juni 2005 betrug die mittlere

SO_4^{2-} -Konzentration 153 mg/l. Im Zeitraum Juni bis Juli 2005 hat sich die Konzentration von 197 mg/l auf 388 mg/l sprunghaft verdoppelt, was mit einer Verdopplung der Einleitung von Grubenwässern oder der Halbierung eines sulfatarmen Zuflusses einhergehen könnte. Natürliche Ereignisse wie die Schneeschmelze oder Hochwässer haben dagegen eine vorübergehende, verdünnende Wirkung.



Verlauf der Sulfat-Konzentration in der Spree an der Messstelle Zerre an der Landesgrenze zu Sachsen



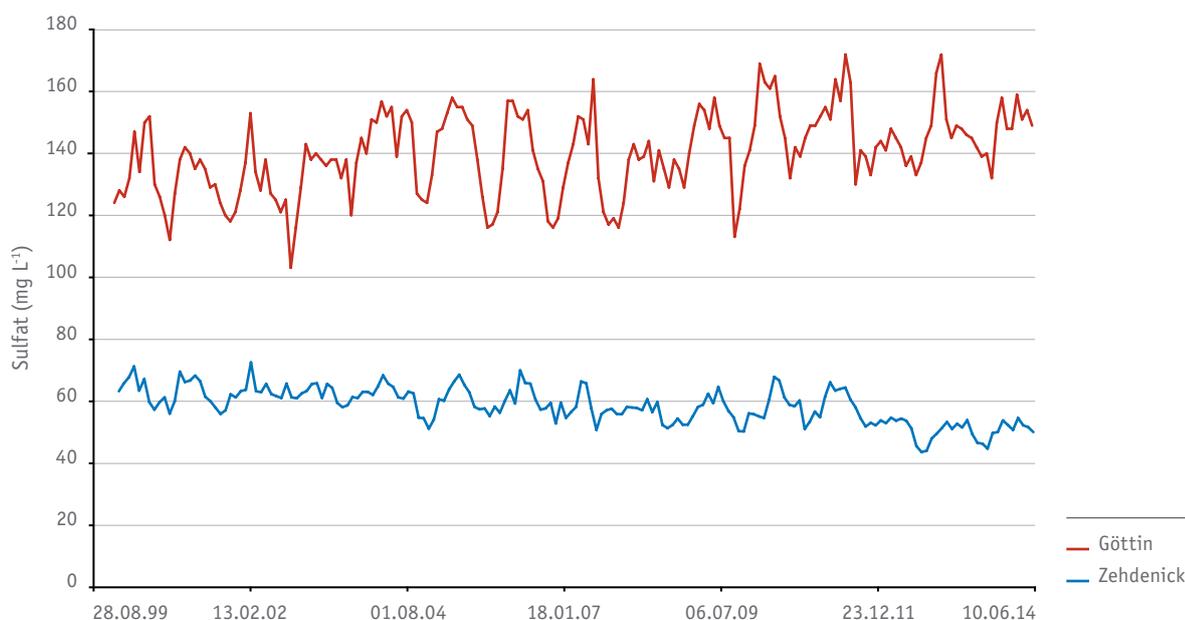
Verlauf der Sulfat-Konzentration bei Neuzittau an der Landesgrenze zu Berlin

In der Spree an der Landesgrenze zu Berlin (Messstelle Neuzittau) hat die SO_4^{2-} -Konzentration systematisch zugenommen. So stieg sie von 155 mg/l im Jahr 2000 auf 210 mg/l im Jahr 2013, was einer kontinuierlichen Zunahme von circa 4 mg/l*a beziehungsweise 35 Prozent entspricht.

Eine kontinuierliche Abnahme der SO_4^{2-} -Konzentration ist dagegen für eine eher unbelastete Messstation der Havel bei Zehdenick zu beobachten. Hier hat sich die SO_4^{2-} -Konzentration von 63 mg/l im Jahr 2000 auf gegenwärtig 50 mg/l in den Jahren 2013/14 verringert.

Eine überregionale Ursache sind die etwa seit 1980 abnehmenden SO_4^{2-} -Emissionen. Demgegenüber steht der Anstieg der SO_4^{2-} -Konzentration der Havel an der Messstelle Göttingen. Im gleichen Zeitraum erhöhte sich hier die SO_4^{2-} -Konzentration von 131 mg/l auf 147 mg/l, was einer Zunahme um 12 Prozent entspricht. Die wesentliche Ursache sind die in Ballungsgebieten vielfältigen anthropogenen Gewässerbelastungen.

Die Belastung der Oberflächengewässer mit SO_4^{2-} aus natürlichen und anthropogenen Quellen direkt oder über die Atmosphäre auf Bö-



Verlauf der Sulfat-Konzentration in der Havel bei Zehdenick und bei Götting (Stadt Brandenburg)

den und damit in die Grund- und Oberflächenwässer ist ein globales und in Deutschland überregionales Problem. Der gegenwärtige, teilweise massive Eintrag von SO_4^{2-} in Fließ- und Standgewässer und die damit verbundenen Erscheinungen sind selten auf eine einzelne Ursache zurückzuführen, sondern meist das Resultat mehrerer Ursachen, die zum Teil weit in der Vergangenheit liegen können beziehungsweise durch einen trägen Verlauf gekennzeichnet sind. Angesichts der Prognosen einer zunehmenden Produktion verschiedenster SO_4^{2-} -haltiger Industrieprodukte ist auch zukünftig von erheblichen SO_4^{2-} -Emissionen auszugehen, sofern die Verwertungs- und Entsorgungsprobleme nicht gelöst werden können. Die Einführung und Überwachung fehlender Grenzwerte zum Schutz der Gewässer ist dringend erforderlich.

Die Auseinandersetzung mit dem Problem SO_4^{2-} erfordert deshalb ein Überdenken bisheriger Strategien hinsichtlich Recycling- und Eliminierungstechnologien. Die Zunahme der SO_4^{2-} -Konzentration in einem Gewässer reflektiert nachhaltige Veränderungen in seinem Einzugsgebiet und damit verbundene irreversible Stoffverluste, nicht nur an SO_4^{2-} . Ein Problem mit großer Relevanz und noch nicht absehbaren Konsequenzen für Grund- und Oberflächenwässer entsteht gegenwärtig in der Landwirtschaft, wo aufgrund des verringerten atmosphärischen S-Eintrags (SO_2 , SO_4^{2-}) eine gezielte S-Düngung vorgenommen wird (Willms 2005). Die Prozesse bei der Formierung der Beschaffenheit von Grund- und

Oberflächenwässern sind in der Regel träge Prozesse. Anthropogene Einträge werden oft erst nach Jahren oder Jahrzehnten sichtbar (Nestler u. Grischek 2003); ebenso lange dauern aber auch Maßnahmen zur Sanierung von Gewässern. Eine langfristige, vorausschauende Nutzung und Beobachtung der Ressource Wasser ist daher unumgänglich. Nachhaltigkeit in der Nutzung von Gewässern heißt, anthropogen bedingte Trends frühzeitig zu erkennen und ihnen durch geeignete Maßnahmen zur Reduktion der SO_4^{2-} -Belastung rechtzeitig zu begegnen.

Literatur

Kleeberg, A. (2012): Eintrag und Wirkung von Sulfat in Oberflächengewässern. Handbuch Angewandte Limnologie 30. Erg.Lfg. 12/12: 1–33.

Nestler, W. u. T. Grischek (Hrsg.) (2003): Handbuch der Wasserversorgung und Sulfatbelastung des Grundwassers unter land- und fortwirtschaftlich genutzten Flächen. Bundesministerium für Bildung und Forschung. 347 S.

Willms, M. (2005): Landwirtschaftliche Ursachen hoher Sulfatgehalte in gefördertem Trinkwasser – Bilanzierung und Modellierung des Schwefelhaushaltes am Beispiel von zwei überwiegend landwirtschaftlich genutzten Wassereinzugsgebieten. Dissertation, Fakultät für Agrarwissenschaften der Georg-August-Universität Göttingen, 173 S.

Fischmonitoring Berliner Gewässer: Auch nach mehr als zehn Jahren ihres Anwendungsverbots sind organische Rückstände nachweisbar

Seit Mitte der 1980er-Jahre wird vom Berliner Fischereiamt in Zusammenarbeit mit dem LLBB das Biomonitoring zur Schadstoffbelastung von Fischen aus Berliner Gewässern durchgeführt. Fische reichern in ihrem Fettgewebe über die Nahrung Stoffe aus dem Wasser und dem Sediment an und sind daher Langzeitindikatoren zur Gewässerüberwachung, zur Erkennung von lokalen Belastungen und zur Trendermittlung.

An 140 Fischproben wurden vorwiegend halogenierte organische Substanzen untersucht, die schwer abbaubar sind und aufgrund ihres lipophilen Charakters (Einlagerung im Fettgewebe) zu einer hohen Bioakkumulation im Nahrungsnetz führen können. Dazu gehören unter anderem die sogenannten POPs (Persistent Organic Pollutants), deren Anwendung mit der Stockholmer Konvention bereits 2004 eingeschränkt beziehungsweise verboten werden sollte, die jedoch zehn Jahre später immer noch in der aquatischen Umwelt nachweisbar sind.

Im Monitoring werden folgende Stoffgruppen betrachtet: die Insektizide DDT (Dichlordiphenyltrichlorethan) und seine Hauptmetabolite, Chlordan, Heptachlor, Dieldrin, das Fungizid HCB (Hexachlorbenzol) sowie die Industriechemikalien PCB (Polychlorierte Biphenyle) mit acht Kongeneren. Auch Lindan und seine Isomere gehören zu den seit 2009 gelisteten und hier analysierten Substanzen. Neben dem Aal werden auch Zander, Hecht, Rapfen, Barsch, Blei und Plötze aus Berliner Gewässern untersucht.



Aufgrund seines hohen Fettgehalts werden circa 90 Prozent aller Untersuchungen am Europäischen Aal (*Anguilla anguilla* L., 1758) durchgeführt.



Die Fische, wie die Aale aus dem Seddinsee, werden zum Beispiel mittels Elektrofischerei gefangen.

Zur Untersuchung wird der verzehrfähige Anteil der einzelnen Fische herangezogen. Die Untersuchung der organischen Rückstände in Fischen erfolgt nach einer Standardmethode (L 00.00-38: Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren: Untersuchung von Lebensmitteln – Fettreiche Lebensmittel – Bestimmung von Pestiziden und polychlorierten Biphenylen (PCB); Sept. 1998). Eine spezielle rechtliche Bewertungsgrundlage für die ökosystemare Betrachtung der Bioakkumulation in Fischen existiert nicht. Daher erfolgt die Auswertung der Ergebnisse auf der Basis der gesetzlichen Grundlagen für die Lebensmittelüberwachung wie der Rückstandshöchstmengenverordnung (RHmV), der Verordnung VO (EG) Nr. 1881/2006 und der Verordnung VO (EU) 1259/2011. Diese ermöglicht gleichzeitig die Bewertung der Rückstandsbelastung von Fischen aus Berliner Gewässern für eine weitere Verwertung als Lebensmittel.

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Polychlorierte Biphenyle waren mit ihrer Anwendung als Dielektrikum in Kondensatoren, als Isolier- und Kühlflüssigkeit in Transformatoren, als Flammschutzmittel, Weichmacher und vieles mehr, sehr weit verbreitet. Seit Mai 2001 gibt es aufgrund ihrer außerordentlich schlechten Abbaubarkeit in der Umwelt, ihrer chronischen Toxizität und des Verdachts auf krebsauslösende Wirkungen ein weltweites Anwendungsverbot für alle 209 Kongenere.

Bis 2011 galt für sechs Kongenere aus der Gruppe der nichtdioxinähnlichen (ndl) PCBs die nationale Schadstoffhöchstmengenverordnung (SHmV 2007), welche Höchstmengen auf der Basis von Einzelkongeneren regelte.

Mit der VO (EU) 1259/2011 wurde ein neuer Bewertungsrahmen für die ndl-PCBs geschaffen. Nach dieser europäischen VO wird ab 2012 die Summe aus PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153 und PCB 180 gebildet; die Begrenzung von Einzelkongeneren wurde aufgehoben. Sie darf für Muskelfleisch von Fisch (mit Ausnahme von Wildaal) den Höchstgehalt von 75 ng/g FS (Frischsubstanz) sowie von Wildaal den Höchstgehalt von 300 ng/g FS nicht überschreiten. Die Einhaltung der Höchstmenge für die Summe der ndl-PCBs ist aus einer Sammelprobe von mindestens drei Einzelproben zu ermitteln. Die VO (EU) Nr. 252/2012 zur Festlegung der Untersuchungsverfahren für die Kontrolle der Gehalte an Dioxinen, dl-PCBs und ndl-PCBs in Lebensmitteln gibt die Gewinnung von Sammelproben durch Vereinigung von Einzelproben vor.

Zur Bewahrung der Kontinuität der langjährigen Datenreihen und Qualitätssicherung wurde durch das LLBB in ersten Versuchen getestet, ob die Ergebnisse aus Einzelproben mit Ergebnissen einer aus den Einzelproben hergestellten Mischprobe vergleichbar sind. Durch das Fischereiamt wurden für diese Tests Aale aus vier Berliner Gewässern ausgewählt; dabei wurden jeweils drei bis fünf Einzelproben aus dem Griebnitzsee, dem Zeuthener See und dem Großen Müggelsee sowie der nördlichen Unterhavel entnommen.

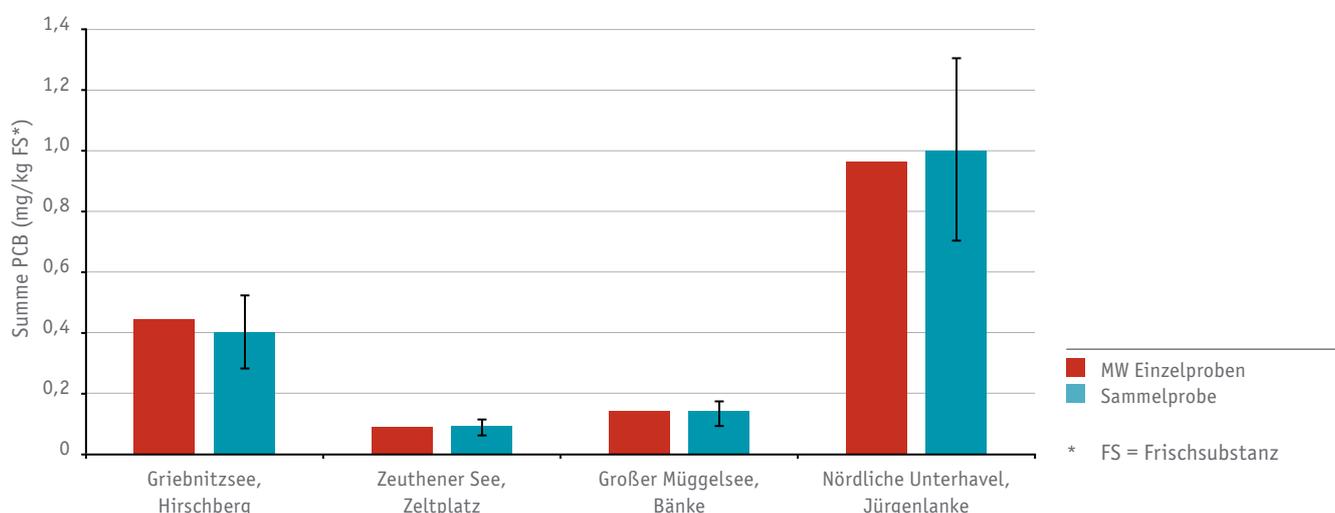
Neben der bisher üblichen Untersuchung der Einzelfische, bei der jeweils 10 g des filetierten und homogenisierten Fisches eingesetzt wurden, erfolgte in einem weiteren Ansatz ei-

ne Vereinigung von Aliquoten der Homogenate der Aal-Einzelproben aus jedem Fanggebiet und erneute Homogenisierung. Von diesen Mischungen beziehungsweise Sammelproben wurden jeweils 10 g Frischsubstanz eingewogen und als Doppelbestimmung analysiert. Der Mittelwert der Doppelbestimmung wurde mit dem Mittelwert der Ergebnisse der Einzelfische verglichen.

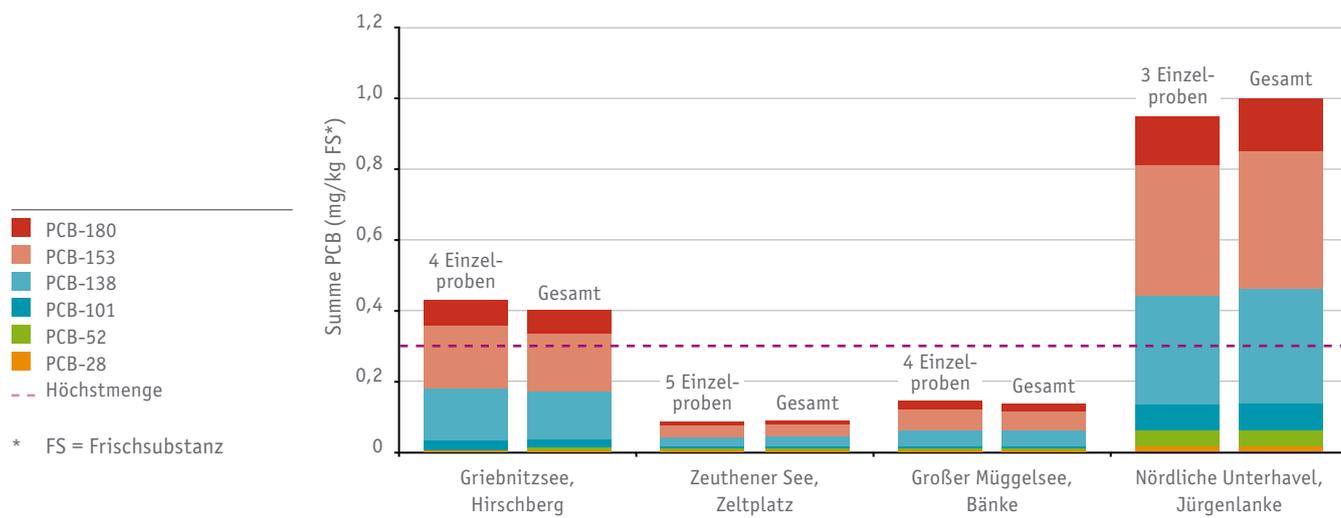
Ergebnisse

Für die Auswertung der hier durchgeführten vergleichenden Untersuchungen an Einzelproben beziehungsweise einer Sammelprobe wurde die erweiterte Messunsicherheit von 30 Prozent aus eigenen Validierungsversuchen zugrunde gelegt und unterschreitet somit deutlich die geforderten 50 Prozent. Die Ergebnisse der Versuche an den Einzelproben (n = 3 bis 5) mit den Ergebnissen der Sammelprobe sind nach dieser Festlegung vergleichbar, wenn die Abweichung <30 Prozent beträgt. Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden durch die Bestimmungsgrenze ersetzt („upperbound“).

Die Summen der ndl-PCBs für den Mittelwert der Einzelproben im Vergleich zur Sammelbeziehungsweise Mischprobe zeigen, dass unter Berücksichtigung der Fehlerindikatoren bei allen Fanggewässern die Vorgaben der zulässigen Abweichung von 30 Prozent erfüllt wurden. Die Abweichungen lagen zwischen -1,85 und +8,56 Prozent. Auch alle PCB-Einzelergebnisse stimmen sehr gut mit dem Ergebnis der Sammelprobe überein.



Vergleich der Mittelwerte (MW, n = 3 bis 5) von Einzelproben und Sammelprobe (MW aus Doppelbestimmung; mit Fehlerindikation 30 Prozent) der Summe dioxinähnlicher polychlorierter Biphenyle für Aale aus Berliner Gewässern im Jahr 2013



Einzelkongenere der Summe polychlorierter Biphenyle für den Aal aus verschiedenen Berliner Gewässern im Jahr 2013

PCB 118 als Vertreter aus der Gruppe der dioxinähnlichen PCBs wurde ebenfalls untersucht und mit Ausnahme einer fettarmen Einzelprobe im Zeuthener See in jedem Aal nachgewiesen. Alle Messwerte, Vergleich Einzelproben-Sammelproben, ergaben Abweichungen zwischen minimal -1,2 und maximal +13,4 Prozent; damit ist eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse gegeben.

Auch für die weiteren untersuchten Stoffgruppen wie DDT und seine Metabolite, HCB sowie HCH (Hexachlorcyclohexan) und seine Isomere lagen die Abweichungen der Einzelproben im Vergleich zu den Ergebnissen der Mischprobe innerhalb der vorgegebenen Toleranz von 30 Prozent.

Zusammenfassend ergaben die durchgeführten Tests, dass die Vorgaben der Verordnung (EU) Nr. 252/2012 zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Kontrolle der Gehalte an Dioxinen, dl-PCBs und ndl-PCBs in bestimmten Lebensmitteln geeignet sind, um die Bewertung der PCBs nach der neuen VO 1259/2011 vorzunehmen. Damit ist eine Kontinuität der Datenreihen bei Anpassung an die neue gesetzliche Regelung gegeben.

Länderübergreifende Qualitätssicherung in der Umweltbeobachtung – Feldexperiment 2013

Umweltprobleme machen nicht an Ländergrenzen halt und Verbesserungen können nur durch eine in den letzten Jahren zunehmend intensiviertere, übergreifende Zusammenarbeit verantwortlicher Stellen gewährleistet werden. Neben dem Kompartiment Luft bieten sich gemeinsame Anstrengungen zur Verbesserung der Umwelt besonders bei großen Flusssystemen an. Dieser Tatsache tragen die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE, gegründet 1990) und auf nationaler Ebene seit 2003 die Flussgemeinschaft Elbe (FGG Elbe) Rechnung, die die Zusammenarbeit koordinieren. So stimmen sich die beteiligten Länder in diesen Gremien seit Jahren in ihren Messprogrammen entlang des zweitgrößten

deutschen Stroms sowie die seiner wichtigsten Nebenflüsse ab.

An der Datenerhebung ist eine größere Zahl von Untersuchungsstellen beteiligt, die die geforderten Parameter teilweise mit unterschiedlichen Verfahren ermitteln. Um die Validität der erhobenen Messdaten zu gewährleisten, müssen die Ergebnisse der Untersuchungen hinreichend vergleichbar sein. Von allen Beteiligten sind daher hohe Anforderungen an die Qualitätssicherung in den Laboren sowie an die Probenahme zu erfüllen – Laborvergleichsuntersuchungen (Ringversuche) sind eine Selbstverständlichkeit und wesentliche Grundvoraussetzung.

Leider wird die Probenahme in solche Laborvergleiche normalerweise nicht einbezogen. Um hier Abhilfe zu schaffen, haben sich die in der FGG Elbe vertretenen Bundesländer sowie die in der Tschechischen Republik zuständigen Stellen verständigt, Laborvergleiche mit integrierter Probenahme in eigener Regie zu organisieren. Erstmals 2009 und seitdem im Zweijahresrhythmus trafen sich Probenahmeteams und Laborvertreter sowohl zum Erfahrungsaustausch als auch zur gemeinsamen realen Beprobung an einer geeigneten Messstelle der Elbe oder eines Nebenflusses. Alternierend werden diese Veranstaltungen durch Dienststellen aus Deutschland (2009, 2013) und aus der Tschechische Republik (2011) organisiert.

Im Jahr 2013 hatte der Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt zur gemeinsamen Beprobung der Mulde in Dessau eingeladen. Die Mulde, ein Nebenfluss der Elbe, ist durch anthropogene Einflüsse stark überprägt und erscheint für einen Vergleich der Labore untereinander als sehr geeignet.



Gemeinsame Probenahme auf der Muldebrücke in Dessau am 10.09.2013

Quelle: Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt

Neben der Entnahme der Wasserprobe, Ermittlung der Vor-Ort-Parameter und der Aufteilung auf Teilproben zur Bestimmung von Nährstoffen, Salzbildnern, Elementen und ausgewählten organischen Substanzen (insgesamt maximal 81 Parameter) erhielten die teilnehmenden Teams Sedimentmaterial, das aus der Elbe bei Wittenberge gewonnen wor-

den war. Im Sediment waren maximal 64 Einzelparameter (vornehmlich Elemente und Organika) zu ermitteln. Die Ergebnisse wurden im Sinne eines Ringversuchs zum Laborvergleich ausgewertet, bei dem die wahren Werte der Proben unbekannt sind.

Zwei Aspekte sind für die beteiligten Untersuchungsstellen wesentlich: Einerseits erhalten die Labore eine Information, wo sie im Vergleich zu den anderen Untersuchungsstellen stehen – sind die eigenen Werte konventionell richtig, liegen sie innerhalb der tolerierbaren Schwankungsbreite? Andererseits wird ersichtlich, ob bei der Ermittlung von Gehalten laborübergreifend Probleme bestehen, die Vergleichbarkeit der Daten also noch nicht vollumfänglich gewährleistet ist.

Bewertet wurden die Vergleichsmessungen mit Hilfe sogenannter Z-Scores, die nach folgender Formel berechnet werden:

$$Z\text{-Score} = \frac{\text{Laborwert} - \text{Sollwert}}{\text{Standardabweichung}}$$

In natürlichen Proben ist der Sollwert unbekannt, weshalb an seiner Stelle der ausreißerfreie Mittelwert aller Teilnehmer verwendet wird. Als konventionell richtig sind Messwerte anzusehen, die innerhalb einer Schwankungsbreite für die Z-Scores von kleiner +2 liegen. Das LLBB gab insgesamt 109 Messwerte aus den Medien Wasser und Sediment ab, von denen 102 innerhalb der genannten Toleranzgrenzen (93,6 Prozent) lagen. Da ein Z-Score innerhalb der Toleranzgrenzen umso leichter erreicht wird, je größer die Vergleichsstandardabweichung ist, war als zweiter Aspekt von Interesse, wie groß die im Feldexperiment erzielten relativen Standardabweichungen sind. Zur laborübergreifenden Bewertung des Feldexperiments, letztlich dem Hauptanliegen der Maßnahme, bietet sich der Vergleich mit den relativen Standardabweichungen aus Normungsringversuchen für die entsprechenden Parameter an. Anhand von ausgewählten Parametern wird diese Bewertung vorgenommen.

Parameter	Jahr Einheit	2009		2011		2013		Normung		Bewertung
		Mittelwert	Stabw** (%)	Mittelwert	Stabw (%)	Mittelwert	Stabw (%)	Mittelwert	Stabw (%)	
Sauerstoff, gelöst	mg/l	10,4	6,4	7,37	8,4	7,9	4,0	9,0	7,1	sehr gut
Leitfähigkeit	mS/m	79,2	4,7	42,0	1,6	77,9	2,9	42,2	0,7	befriedigend
pH-Wert	–	8,37	3,0	7,68	2,6	7,5	1,9	6,36	1,8	befriedigend
Arsen	µg/l	3,93	11,2	3,09	13,3	7,3	14,5	6,9	13,8	sehr gut
Cadmium	µg/l	0,129	16,3	0,049*	81,6	0,189	13,8	5,75	8,5	gut
Chrom	µg/l	1,12	10,0	1,08	17,6	0,65*	74,3	3,39	18,7	gut
Kupfer	µg/l	4,00	9,0	3,81	9,2	3,68	22,9	26,7	7,6	befriedigend
Nickel	µg/l	2,98	18,5	2,1	38,6	4,16	13,1	5,44	14,5	befriedigend
Blei	µg/l	1,88	7,7	1,04	13,5	0,68	10,8	13,6	8,3	sehr gut
Zink	µg/l	29,4	13,7	10,6	34,0	19	19,5	27,6	9,3	befriedigend
Eisen	µg/l	311	22,5	321	15,0	336	8,5	302	4,8	schlecht
Mangan	µg/l	88,7	4,9	57,2	5,9	67,3	7,7	129	4,6	gut
Bor	µg/l	75,6	12,2	56,9	9,3	126	9,3	51	8,9	gut

* sehr geringe Konzentration (nur von wenigen Laboren bestimmbar)

** Standardabweichung

Vergleich von Kenndaten aus Feldexperimenten 2009 bis 2013 mit Normungsringversuchen – Vor-Ort-Parameter und Elemente (Gesamtgehalte)

Bei Vor-Ort-Parametern und Elementen lieferten die drei bisherigen Veranstaltungen erfreulich gute Ergebnisse, vor allem unter Berücksichtigung der teilweise sehr niedrigen Konzentrationen. Eine Ausnahme bildete überraschenderweise nur der Parameter Eisen. Die starke Streuung wurde bei den gemessenen Konzentrationen nicht erwartet. Allerdings kommt bei Normungsringversuchen nur eine Methode zum Einsatz (herangezogen wurden für die Elemente die Daten aus den Normen für die ICP-MS und die ICP-OES), während im vorliegenden Fall Ergebnisse aus weiteren Verfahren einfließen. Das könnte insbesondere bei Eisen eine größere Rolle spielen, weil hier häufig noch die AAS im Einsatz ist. Bezogen auf die Vergleichbarkeit der Elbe-Messdaten bleibt es aber unbefriedigend, wenn so differierende Werte gemessen werden.

Schwieriger wird eine Bewertung, wenn man die zu analysierenden organischen Schadstoffe betrachtet. Bei einer großen Anzahl der Parameter lagen die Konzentrationen in den Gewässern so niedrig, da nur wenige Labore Daten lieferten, eine Auswertung im Sinne eines Ringversuchs mithin nicht möglich war. Davon

betroffen ist eine ganze Reihe von Stoffen, die gemäß EU-Wasserrahmen-Richtlinie und darauf fußendem nationalen Regelwerk (zum Beispiel Oberflächengewässer-Verordnung) zu untersuchen sind. Immerhin konnten für die PAK (2013 nicht im Programm) und einige andere Organika Vergleichbarkeiten erzielt werden, die insgesamt befriedigend, teilweise auch gut waren. Die Zahl der teilnehmenden Labore, die Werte oberhalb der Bestimmungsgrenze ablieferten, nahm zu. Offensichtlich wird überall an der Verfeinerung des analytischen Instrumentariums gearbeitet.

Eine spürbare Verbesserung der Qualität wurde besonders im Falle der Analyse von Arzneimitteln im Oberflächenwasser beobachtet, wenn man die Daten der Jahre 2009 bis 2013 für einige Stoffe vergleicht. Bei den sehr niedrigen Konzentrationen wurden 2013 für diese Substanzen erfreulich gute Vergleichbarkeiten erzielt.

Parameter	Jahr Einheit	2009		2011		2013		Normung		Bewertung
		Mittelwert	Stabw** (%)	Mittelwert	Stabw (%)	Mittelwert	Stabw (%)	Mittelwert	Stabw (%)	
Fluoranthren	µg/l	0,01	34,7	0,012	38,3			0,046	9,1	befriedigend
Benzo(a)-pyren	µg/l	0,005	33,3	0,004	45,5			0,02	20,4	befriedigend
Benzo(b)-fluoranthren	µg/l	0,005	44,4	0,005	53,3			0,027	17,2	befriedigend
Benzo(g,h,i)-perylen	µg/l	0,004	44,7	0,003	29,4			0,025	23,6	befriedigend
Indeno(1,2,3-c,d)-pyren	µg/l	0,004	64,3	0,004	50,0			0,026	17,9	befriedigend
Benzo(k)-fluoranthren	µg/l	0,003	36,7	0,003	35,7			0,011	21,9	befriedigend
Benzo(a)-anthracen	µg/l	0,004	42,9	0,004	43,6			0,012	24,4	befriedigend
γ-Hexachlor-cyclohexan	µg/l					0,003	17,1	0,037	38,4	gut
Bentazon	µg/l					0,037	17,2	0,239	18,2	gut
Dibutylzinn-Kation	µg/l					0,003	43,9	0,210	26,5	gut
Glyphosat	µg/l	0,313	44,7					0,199	27,3	befriedigend

Vergleich von Kenndaten aus Feldexperimenten 2009 bis 2013 mit Normungsringversuchen – organische Schadstoffe

** Standardabweichung

Parameter Einheit	Jahr	2009		2011		2013	
		Mittelwert	Stabw** (%)	Mittelwert	Stabw (%)	Mittelwert	Stabw (%)
Carbamazepin	µg/l	0,087	28,5	0,043	39,5	0,105	13,1
Diclofenac	µg/l	0,019	36,7	0,041	29,3	0,035	13,7
Ibuprofen	µg/l			0,150	50,7	0,015	33,3

Kenndaten für Arzneistoffe aus Feldexperimenten 2009 – 2013

Fazit

Die Feldexperimente der FGG Elbe unter Beteiligung von Probenehmern und Laboren aus der Tschechischen Republik hat sich als wertvolles Instrument zur Qualitätssicherung im Rahmen des länder- und staatenübergreifenden Umweltmonitorings im Elbe-Einzugsgebiet erwiesen. Durch den Erfahrungsaustausch während der Probenahme sowie die

Auswertung der Messergebnisse der teilnehmenden Labore im Sinne eines Ringversuchs (unter Einschluss der Probenahme) können noch vorhandene Schwachstellen aufgedeckt und dadurch eher abgestellt werden. Das Feldexperiment liefert insofern wichtige Informationen und trägt zur Erhöhung der Validität der Daten in der Umweltbeobachtung bei.

Untersuchungen der Landesmessstelle für Gefahrstoffrecht und Innenraumhygiene

Die Landesmessstelle für Gefahrstoffrecht und Innenraumhygiene – seit 1996 ein verlässlicher Partner für die Berliner Behörden und Bürger

Der Landesmessstelle für Gefahrstoffrecht und Innenraumhygiene des LLBB obliegt sowohl die Entnahme und Untersuchung von Proben und die Durchführung von Gefahrstoffmessungen für den Arbeits- und Verbraucherschutz als auch die Wahrnehmung von Aufgaben, die aus dem Gesundheitsdienstgesetz resultieren. Sie ist das Kompetenzzentrum des Landes Berlin für die Untersuchung und Bewertung der Luft an Arbeitsplätzen (Gefahrstoffverordnung/Arbeitsstättenverordnung) sowie für die Innenraumluftqualität in öffentlichen Einrichtungen und Innenräumen aller Art (Gesundheitsdienstgesetz). Sie unterstützt die zuständigen Behörden (SenGesSoz, SenAIF, LAGetSi, LAGeSo, Bezirksämter) bei der Durchführung ihrer hoheitlichen Aufgaben.

Bei den Aufgaben des Landesamts für Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz und technische Sicherheit Berlin (LAGetSi) liegt der Schwerpunkt auf der Unterstützung der behördlichen Überwachung von Arbeitsplätzen und der Erhebung und Beurteilung von Expositionen. Die Landesmessstelle ist Mitglied im Arbeitskreis der Ländermessstellen für den chemischen Arbeitsschutz (ALMA) und nimmt darin die Interessen des Landes Berlin wahr. Die Landesmessstelle nimmt gleichzeitig Messungen, Bewertungen und Beratungen im Rahmen des Gesundheitsschutzes bei Innenraumluftproblemen, einer klassischen Aufgabe der Gesundheitsbehörden, vor. Sie ist für Berlin als Ländervertreter in der Ad-hoc-Arbeitsgruppe Innenraumrichtwerte der Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes und der Obersten Landesgesundheitsbehörden (ad-hoc-AG IRK/AOLG) und im Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung

von Bauprodukten (AgBB) tätig. Die Gremientätigkeit beinhaltet auch die Mitarbeit auf dem Gebiet der Normung von Untersuchungsmethoden in Arbeitsgruppen der Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN.

Im Rahmen der genannten Aufgabengebiete erfolgen die Durchführung von Schwerpunktprogrammen des Landes Berlin und die Teilnahme an länderübergreifenden Untersuchungsprogrammen.

Im Jahr 2013 wurden unter anderem folgende Projekte bearbeitet:

- Exposition gegenüber Tetrachlorethen in chemischen Reinigungen,
- LUPE 4-Untersuchungen zu „neuen“ gesundheitlich bedeutsamen Verbindungen, wie Phthalat-Ersatzstoffe und Flammschutzmittel,
- LUPE 5-Projektvorbereitung und erste Untersuchungen zur Innenraumluftqualität in energiewirtschaftlichen Schulen,
- Messungen zur Belastung durch Passivrauch im Rahmen des Landesprogramms „Berlin qualmfrei“,
- Beratungen und Vorträge zu den Anforderungen an gesundheitlich zuträgliche Atemluft in Schulen,
- Untersuchung von Klebstoffen gemäß REACH-Verordnung und
- Richtwerte für die Innenraumluft und Richtlinien zum Messen von Innenraumluftverunreinigungen.

Untersuchungen im Rahmen des Umweltbezogenen Gesundheitsschutzes

Überwachung der Wasserqualität: Der präventive Gesundheitsschutz hat höchste Priorität

Die Aufgaben des LLBB im umweltbezogenen Gesundheitsschutz liegen in hohem Maße bei der präventiven Kontrolle und bilden die Grundlage für die Beurteilung von Infektionsrisiken bei der Nutzung von Badegewässern, öffentlichen Schwimmbädern sowie des Trinkwassers.

Da jeder Badegast in ein Schwimmbecken Milliarden von Keimen eintragen kann, kann so mit der Nutzung von Bädern ein erhebliches Infektionsrisiko verbunden sein. Die Überwachung der Hygiene obliegt dem öffentlichen Gesundheitsdienst und wird in Berlin nach den Vorschriften für die Überwachung der Hygiene in Einrichtungen des Badewesens (DIN 19643 „Aufbereitung und Desinfektion von Schwimm- und Badebeckenwasser“) durchgeführt, welche zum Ende 2012 novelliert wurde. Die jährliche Untersuchung der Schwimmbäder durch das LLBB schließt nun erstmalig auch routinemäßig potenziell krebserregende Nebenprodukte der Desinfektion wie Chlorit, Chlorat und Bromat ein.

Ausbrüche von Infektionen im Trinkwasser (TW) wie zum Beispiel Typhus sind heute durch eine entsprechende TW-Aufbereitung und -überwachung sehr selten geworden. Gegenwärtig stehen andere Erreger wie zum Beispiel Legionellen im Vordergrund, deren Auftreten oftmals an eine unzureichende technische Ausführung der TW-Installation

gekoppelt ist. Im Jahr 2013 endete die gemäß der novellierten TW-Verordnung 2001 vorgeschriebene Erstüberwachung von Großanlagen zur TW-Erwärmung (inklusive gewerblich betriebener Anlagen von Wohnungseigentümern). Neben mikrobiologischen Fragestellungen interessiert bei TW-Untersuchungen eine Vielzahl chemischer Parameter. Schwermetalle, die häufig aus Rohrleitungen und Armaturen der Hausinstallation freigesetzt werden, sind Kupfer, Blei und Nickel. Eine bedeutende Änderung bei der Beurteilung der TW-Qualität erfolgte durch die Absenkung des Grenzwerts für Blei von 0,025 auf 0,010 mg/l zum 30.11.2013. Bei Rohren aus Blei muss nun in der Regel von einer Grenzwertüberschreitung ausgegangen werden.

Zur Prävention und flächendeckenden Untersuchung des Versorgungsgebiets wurden im Rahmen von Landesmessprogrammen (zum Beispiel Straßenbrunnen als Notwasserversorgung) Stichproben durchgeführt. Zugleich erfolgte eine Überwachung von Liegenschaften, die Wasser für die Öffentlichkeit bereitstellen, mit dem Schwerpunkt TW-Qualität in Kindertagesstätten und Horten. Mit der Neueinführung des Planproben-Messprogramms ab Mitte 2013 wurde die amtliche TW-Kontrolle Berlins deutlich gestärkt.

Gremienarbeit im LLBB

Viele unserer Mitarbeiter sind in den verschiedensten Gremien, Fach- und Arbeitsgruppen außerhalb des Landeslabors wirksam aktiv.

Anders, Dr. Ludger

- VDLUFA, Direktorenkonferenz, FG VI Futtermitteluntersuchung, FG VIII Umwelt- und Spurenanalytik
- BVL § 64 LFGB, AG Methodensammlung Futtermittel
- BVL, AG Rahmenplan Futtermittel
- EPRA für Futtermittel und Getreide

Barricelli, Maria

- BVL § 64 LFGB, AG Mykotoxine
- Monitoring Expertengruppe Natürliche Toxine

Behrend, Ralf-Joachim

- LAGA, AG Abfalluntersuchung AK PPM
- DIN, Normausschuss NAW 1 2/UA 1
- Mitglied Institut für Qualitätssicherung von Stoffsystemen Freiberg e. V.

Bewig, Martina

- ALTS, AG Histologie
- BVL § 64 LFGB, AG Lebensmittelhistologie

Biederbick, Thomas

- BVL § 64 LFGB, AG Cholesterin

Bilk, Dr. Sabine

- DVG, AK Veterinärmedizinische Infektionsdiagnostik, AG Molekularbiologische Methoden

Bock, Constance

- DIN, Textilien, Leder

Bode, Annika

- ALS, AG Kosmetik
- GDCh, AG Kosmetik
- DIN, AG Kosmetik
- BVL § 64 LFGB, AG Kosmetische Mittel
- Monitoring Expertengruppe Kosmetische Mittel
- NOKO, AG Bedarfsgegenstände und Kosmetik

Brand, Ingrid

- Monitoring Expertengruppe toxische Reaktionsprodukte

Gremienarbeit ist für uns mehr als eine Selbstverständlichkeit – wir sagen danke.

Buchholtz, Heinz-Volker

- BVL § 64 LFGB, AG Backwaren, AG Ballaststoffe
- DLMBK, Sachkenner im Fachausschuss 7 „Speiseeis, Honig, Puddinge/Desserts“
- GDCh, Obmann der AG Lebensmittel auf Getreidebasis

Burkhardt, Dr. Sabine

- ALTS, AG Viren
- BVL § 64 LFGB, AG Entwicklung von Methoden zur Identifizierung von mit Hilfe gentechnisch Verfahren hergestellter Lebensmittel, AG Lebensmittelassoziierte Viren, AG Cholesterin, AG Molekularbiologische Methoden zur Pflanzen- und Tierartendifferenzierung, AG Molekularbiologische Methoden Mikroorganismen
- CEN, Arbeitsausschuss im NAL 057: Gentechnisch modifizierte Lebensmittel, Arbeitsausschuss im NAL 057: PCR zum Nachweis von Mikroorganismen
- European Network of GMO Laboratories

Donau, Dr. Ralf

- DIN, Kalibrierung von Analyseverfahren

Engelke, Moana

- DIN, AK Chlorparaffine
- VDI, AG PAK in Außenluft und Deposition

Fiol, Michaela

- Büchi-NIR, AG Backwaren

Friederich, Ulrike

- ALS, AG Diätetische Lebensmittel, Ernährungs- und Abgrenzungsfragen

Gerhardt, Franz-Thomas

- AVV DatA-Datenformate und -Kodierkataloge, AG Katalogentwürfe
- ALTS, Vertreter der BÜP-Expertengruppe
- BVL § 64 LFGB, AG Lebensmittelallergene

Giersch, Dr. Christina

- GDCh, AG Fruchtsäfte und fruchtsafthaltige Getränke
- NOKO, AG Getränke

Hemmerling, Dr. Christlieb

- NOKO, AG NRKP, AG Rückstände und Kontaminanten
- GDCh, AG PSM
- EPRA für Obst und Gemüse

Hentschel, Henry

- Bund/Länder, AG Physikalisch-chemische Analysenverfahren zu § 7a WHG und AbwAG
- Expertengruppe Analytik der AG W2 der deutsch-polnischen Grenzgewässerkommission

Holland, Dr. Birgit

- GDCh, AG Fisch und Fischerzeugnisse, AG Fleischwaren

Hütteroth, Dr. Alexandra

- BVL § 64 LFGB, AG Tierarzneimittelrückstände
- VDLUFA, AK PWS mit LC-MS

Islam, Dr. Rafique

- ALTS, Vertreter für Berlin und Brandenburg

Janulik, Kathleen

- ALTS, AG Milch und Milcherzeugnisse

Jenner, Katrin

- Monitoring Expertengruppe Tierarzneimittelrückstände
- GDCh, AG Tierarzneimittelrückstände

Josefowitz, Dr. Peter

- ALS, AG Gentechnisch veränderte Lebensmittel, AG Überwachung gentechnisch veränderter Lebensmittel, AG Allergene
- ALTS, AG Allergene, AG Immunologie und Molekularbiologie
- BVL § 64 LFGB, AG Allergene

Kitzinski, Nina

- BVL § 64 LFGB, AG Fleischerzeugnisse, UA NIR

Klaue, Wolfgang

- DIN, AK Leichtflüchtige Verbindungen
- VDI, AK Pflanzenbehandlungsmittel und leichtflüchtige Verbindungen SPME Verfahren

Kleeberg, Dr. Andreas

- DGL
- IASWS

Klost, Evelyn

- LAWA, AG Schwermetalle (Spezialuntersuchungen Silberanalytik)

Kohlmüller, Stephan

- VDLUFA, FG III Düngemitteluntersuchung, FG VI Futtermitteluntersuchung

Kühne, Dr. Ulrich

- LAWA, Expertenkreis Analytische Qualitätssicherung
- LAWA, Sektorkomitee Chemie und Umwelt des Deutschen Akkreditierungssystems
- Mitglied Ad-hoc-Arbeitsgruppe Validierung des SK CU
- Ad-hoc-Arbeitsgruppe Analytische Qualitätssicherung der Flussgebietsgemeinschaft Elbe

Kutzer, Peter Dr.

- DVG, Vorstandsmitglied, AK Veterinärmedizinische Infektionsdiagnostik

Lagrange, Dr. Felix

- Beauftragter für den Bund-Länder-Ausschuss Zoonosen Lebensmittelkette

Lahrz, Thomas

- ALMA
- Ad-hoc-Arbeitsgruppe Innenraumrichtwerte der Innenraumluftthygiene-Kommission des Umweltbundesamts und der Obersten Landesgesundheitsbehörden
- AgBB
- VDI/DIN, Kommission Reinhaltung der Luft

Latté, Dr. Klaus-Peter

- Ausschuss Analytik der Homöopathischen Arzneimittelbuch-Kommission
- Gemeinsame Expertenkommission BVL/BfArM zur Einstufung von Stoffen

Louwers, Jacobus

- ALTS, AG Mikrobiologie

Mielcarek, Anja

- ALTS, AG Fleisch und Fleischerzeugnisse

Mierse, Michael

- BVL § 64 LFGB, AG Süßungsmittel

Moritz, Thomas

- ALS, AG Wein und Spirituosen

Niederland, Nils

- DPhG, FG Arzneimittelkontrolle/
pharmazeutische Analytik
- NOKO, AG NEM
- ZLG, Vertreter für Berlin, Brandenburg,
Thüringen und Sachsen in der EFG 08
- ALS, AG Diätetische Lebensmittel,
Ernährungs- und Abgrenzungsfragen

Nüchter-Frangos, Magdalene

- DIN, AG Bestrahlte Lebensmittel,
AG Gewürze

Pieper, Dr. Susanne

- BVL § 64 LFGB, AG Elementanalytik,
Unterarbeitsgruppe Elemente in Schmuck
- DIN, Arbeitsausschuss für Elemente und
Verbindungen
- GDCh, AG Nanomaterialien

Pollok-Schlichting, Dr. Dagmar

- BVL § 64 LFGB, AG Chemische und
physikalische Untersuchungsverfahren für
Milch und Milchprodukte

Poppe, Frank Dr.

- BVL § 64 LFGB, AG Aromastoffe-Analytik

Reeck, Regina

- VDI, AG Messen organischer Verbindungen
in der Außenluft

Richter, Dr. Thomas

- § 28b GenTG (amtliche Methodensammlung)
- Ausschuss Methodenentwicklung der
Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft
Gentechnik
- Mitarbeit Gentechnik SenGUV

Schatz, Juliane

- VDLUFA, FG Futtermitteluntersuchung,
AK PCR

Scheibe, Dagmar

- GDCh, AG Zusatzstoffe

Schmitz-Pooyan, Gabriele

- AVV Data-Datenformate und -Kodier-
kataloge, AG Katalogentwürfe

Scholz, Marlies

- BVL § 64 LFGB, AG Chemische und
physikalische Untersuchungsverfahren für
Milch und Milchprodukte

Schulze, Dr. Christoph

- AK Diagnostische Veterinärpathologie

Stephani, Dr. Annette

- ALS, AG Bedarfsgegenstände
- GDCh, AG Bedarfsgegenstände,
AG Nanomaterialien
- BVL § 64 LFGB, AG Bedarfsgegenstände
- Monitoring Expertengruppe Bedarfs-
gegenstände
- DIN, Tabak, Analyseverfahren für Allergene

Voigt, Dr. Michael

- Ad-hoc-Arbeitsgruppe Ausgewählte Stoffe
WRRL-Organozinnverbindungen

Warschewske, Guido

- Monitoring Expertengruppe PSM

Werner, Gabriela

- BVL § 64 LFGB, AG Mineralwasser-chemisch,
AG Süßungsmittel
- DIN, AA Vitamine
- GDCh, AG Fruchtsäfte und fruchtsafthaltige
Getränke

Witt, Dr. Gabriele

- EPRA für tierische und fettreiche
Lebensmittel
- Monitoring Ausschuss (Vertretung)
- NOKO, AG für Rückstände und
Kontaminanten und NRKP

Ziegler, Tina

- DIN, AK Kalibrieren von Analysenverfahren

Zoost, Christiane

- ALS, Vertreterin für die Länder Berlin und
Brandenburg
- DLBK, Mitglied
- GDCh, AG LM-Überwachung
- NOKO, Mitarbeit DIKO

Verzeichnis der Abkürzungen

AAS	Atomabsorptionsspektroskopie
AbwAG	Abwasserabgabengesetz
AgBB	Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten
AK	Aujeszkysche Krankheit
ALMA	Arbeitskreis der Ländermessenstellen für den chemischen Arbeitsschutz
ALS	Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des BVL
ALTS	Arbeitskreis der auf dem Gebiet der Lebensmittelhygiene und der vom Tier stammenden Lebensmittel tätigen Sachverständigen
AMG	Arzneimittelgesetz
AnZ	Anisidinzahl
ApBetrO	Apothekenbetriebsordnung
ASP	Afrikanische Schweinepest
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift

BD	Border Disease
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BGBL	Bundesgesetzblatt
BSE	Bovine spongiforme Enzephalopathie
BÜp	Bundesweiter Überwachungsplan
BVD	Bovine Virusdiarrhoe
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

CEN	Europäisches Komitee für Normung
-----	----------------------------------

DAkkS	Deutsche Akkreditierungsstelle
DDT	Dichlordiphenyltrichlorethan
DGL	Deutsche Gesellschaft für Limnologie e. V.
DIN	Deutsches Institut für Normung
DLBK	Deutsche Lebensmittelbuchkommission
dl-PCB	Dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle
DNA	Desoxyribonukleinsäure
DPhG	Deutsche Pharmazeutische Gesellschaft e. V.
DVG	Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e. V.

EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
EG	Europäische Gemeinschaft
EIA	Enzymimmunoassay
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay
EPRA	Expertengruppe für Pflanzenschutzmittel-Rückstandsanalytik
EU	Europäische Union

FGG Elbe	Flussgemeinschaft Elbe
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
FPV	Fertigpackungsverordnung

GC	Gaschromatographie
GDCh	Gesellschaft Deutscher Chemiker e. V.
GenTG	Gesetz zur Regelung der Gentechnik
GVO	Gentechnisch veränderter Organismus

HCB	Hexachlorbenzol
HCH	Hexychlorcyclohexan
HIV	Humaner Immundefizienz Virus
HMÜ	Höchstmengenüberschreitung
HPLC	Hochleistungsflüssigkeitschromatographie
<hr/>	
IASWS	International Association for Sediment Water Science
ICP-OES	Optische Emissionsspektroskopie mittels induktiv gekoppelten Plasma
IKSE	Internationale Kommission zum Schutz der Elbe
<hr/>	
KSP	Klassische Schweinepest
<hr/>	
LAG	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Gentechnik
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAGeSo	Landesamt für Gesundheit und Soziales Berlin
LAGetSi	Landesamt für Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz und technische Sicherheit Berlin
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBGR	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe
LC	Flüssigchromatographie
LELF	Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung Brandenburg
LFGB	Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch
LLBB	Landeslabor Berlin-Brandenburg
LMHV	Lebensmittelhygiene-Verordnung
LMIV	Lebensmittel-Informationsverordnung
LMKV	Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung
LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg
<hr/>	
MIL	Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
MKS	Maul- und Klauenseuche
MS	Massenspektrometrie
MUGV	Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg
MV	Mecklenburg-Vorpommern
<hr/>	
NAL	Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte
ndl-PCB	Nicht dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle
NI	Niedersachsen
NOKO	Norddeutsche Kooperation
NPLA	Neutralisation Peroxidase Linkes Assay
NRF	Neues Rezeptur-Formularium
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
NRL	Nationale Referenzlabore
<hr/>	
OIE	Weltorganisation für Tiergesundheit
<hr/>	

PAA	Primäre aromatische Amine
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCCD	Polychlorierte Dibenzo-p-dioxine
PCR	Polymerase Kettenreaktion
PFAS	Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen
POP	Persistente organische Schadstoffe
POZ	Peroxidzahl
PRRS	Porzine Reproduktives und Respiratorisches Syndrom
PRTR-E	Europäisches Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister
PRV	Pseudorabies Virus
PSM	Pflanzenschutzmittel
<hr/>	
RHmV	Rückstandshöchstmengenverordnung
RL	Richtlinie
RNA	Ribonukleinsäure
<hr/>	
SH	Schleswig-Holstein
SHmV	Schadstoffhöchstmengenverordnung
SNT	Serumneutralisationstest
spp.	Spezies
SuHV1	Suid Herpesvirus 1
<hr/>	
TEQ	Toxizitätsäquivalent
TH	Thüringen
TOF	Time-of-Flight
TSE	Transmissible spongiforme Enzephalopathie
TWI	Tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge
<hr/>	
UBA	Umweltbundesamt
<hr/>	
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e. V.
VDLUFA	Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten e. V.
VO	Verordnung
<hr/>	
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
<hr/>	
ZLG	Zentralstelle der Länder für Gesundheitsschutz bei Arzneimitteln und Medizinprodukten
<hr/>	

Tabellenanhang

Probenzahl n	Mittelwert in pg/g	Median in pg/g	Minimaler Gehalt in pg/g	Maximaler Gehalt in pg/g	n > HG (%)	Anzahl Werte > HG (%) unter Berücksichtigung der Messunsicherheit
26	9,15	6,64	2,92	20,84	9 (35)	4 (15)

Auswertung der Datensätze aus 2013 (Sammelproben aus je 3 beziehungsweise 4 Aalen) der Summengehalte von Dioxinen und dl-PCB in Aalen aus Berliner Flusseen anhand des WHO-TEQ

WHO-TEQ = Toxizitätsäquivalent nach Weltgesundheitsorganisation

HG = Höchstgehalt

Impressum

Jahresbericht des Landeslabors
Berlin-Brandenburg 2013

Herausgeber:

Landeslabor Berlin-Brandenburg
Büro der Direktorin, Öffentlichkeitsarbeit
Invalidenstraße 60
10557 Berlin-Mitte

Telefon: 030. 397 84 30

Telefax: 030. 397 84 667

E-Mail: poststelle@landeslabor-bbb.de

Internet: www.landeslabor-bbb.de

Redaktion:

Dr. Mike Neumann

Textbeiträge:

Fachbereiche der Abteilungen I bis IV

Bildnachweis:

Landeslabor Berlin-Brandenburg
Landesamt für ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und
Flurneuordnung Brandenburg

Layout:

d17 Corporate Media Design, Berlin

www.d17.de

Druck:

copy print Kopie & Druck GmbH, Berlin

