



Unsere Kompetenz für Ihre Sicherheit

**FESTSCHRIFT
2025**



Vorwort	4
Grußworte	5
Chronik	8 - 17
Zeitstrahl	8
Chronik CUA PB	10
Chronik CUA BI	12
Chronik SVUA	14
Chronik CVUA-OWL	16
Historisches	18 - 29
Papierkrieg, Access-Datenbanken, LIMS - Die Entwicklung der (digitalen) Probenbearbeitung	18
Umweltanalytik - Früher und heute	21
Schweinepest, Tollwut, BSE und Co. - Unser Beitrag zur Bekämpfung von Tierseuchen	25
Tiergesundheit	30 - 36
Neue Tierseuchen in den letzten 20 Jahren - Was bringt die Zukunft?	30
Besondere Felle in der Pathologie	33
Gesundheitliches Risiko Zoonosen - Was leistet unsere Mikrobiologie zum Schutz von Mensch und Tier?	35
Lebensmittelsicherheit	37 - 54
Nachweis von Listerien in verzehrfertigen Lebensmitteln - Den Ursachen auf der Spur	37
Von Tofu bis Novel Food - Alternative Eiweissquellen und Ersatzprodukte	39
Von Ouchterlony bis NGS - Tierartennachweis im Wandel der Zeit	42
Lebensmittelauthentizität und NMR: Moderne Analytik gegen Lebensmittelbetrug	46
Flüchtig oder mündig? Das ist hier die Frage - Das Verbraucherleitbild im Wandel der Zeit	52
Non-Food	55 - 64
Von der Friedenspfeife zur elektronischen Zigarette	55
Das CVUA-OWL als Landesmessstelle für den Strahlenschutz	57
Die Evolution des Nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP)	60
Das CVUA-OWL im Überblick	66
Impressum	67



100 JAHRE ALT, SO JUNG UND MODERN

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

wenn Menschen ihren runden Geburtstag feiern, dann wird ihnen häufig bescheinigt, wie jung sie doch geblieben sind, um wie viele Jahre sie jünger wirken als ihr tatsächliches Lebensalter. Für eine Institution, ein Amt wie das CVUA-OWL, das nun schon lange Bestand hat und noch lange bleiben möchte, gilt das in gleicher Weise: Bleiben, wichtig bleiben, geht nur, wenn wir jung und modern bleiben, wenn wir junge Menschen für unsere Berufe begeistern können, wenn wir Technik einsetzen, die uns auf dem neuesten Stand der Wissenschaft unsere Arbeit machen lässt. Die Beschäftigung gut ausgebildeter Expertinnen und Experten und der Betrieb moderner Laborgeräte kosten Geld und belasten damit vor allem die Haushalte unserer Träger, des Landes Nordrhein-Westfalen, der Kreise im Regierungsbezirk Detmold und der Stadt Bielefeld. Zu rechtfertigen ist eine solche Ausgabe nur, weil wir jeden Tag gute Arbeit liefern, unseren Beitrag zur Tiergesundheit und zum Verbraucherschutz leisten. Wir verstehen uns als moderner Dienstleister für eine effiziente Veterinär- und Lebensmittelüberwachung. Wir begreifen uns aber auch als Partner der Landwirtschaft, der Tiergesundheit und dem Tierschutz verpflichtet.

Zum 01.01.2008 gründete sich aus dem Staatlichen Veterinäruntersuchungsamt Detmold und den kommunalen Untersuchungsämtern der Stadt Bielefeld und des Kreises Paderborn das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe als Anstalt öffentlichen Rechts. Was wir in diesem Jahr feiern, ist eigentlich der runde Geburtstag des Veterinäruntersuchungsamtes. Die kommunalen Vorgänger aus Bielefeld und Paderborn sind mit 115 und 118 Jahren sogar noch einiges älter. Das CVUA-OWL war 2008 die erste integrierte Untersuchungsanstalt Nordrhein-Westfalens, Erfolgsmodell und Blaupause für die Gründung der anderen vier Schwesterämter unseres Landes. Mit dem „Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe“ schaffte man nicht nur einen sperrigen, langen, schwer unfallfrei auszusprechenden Namen einer Untersuchungsanstalt. Man legte den Grundstein einer nachhaltigen, zweckmäßigen „Untersuchungsamtslandschaft“ in NRW, eng verbunden und gut vernetzt in der Region, effektiv und partnerschaftlich verbunden mit den vier anderen Untersuchungsämtern im Land, getragen vom Land und mit einem direkten Draht zum Landesamt und ins Ministerium. Seit 2017 sind wir durch die sogenannte Schwerpunktbildung, also mit speziellen Untersuchungsbereichen definierter Warenobergruppen und bestimmten Untersuchungen auf Analyten und Parameter, die die Untersuchungsämter jeweils fürs ganze Land anbieten, enger zusammengedrückt, kompetenter und wirtschaftlicher geworden.

„Stillstand ist Rückschritt“, heißt es. Wir sind bereit, die Herausforderungen anzunehmen, die die Zukunft uns stellt. Wir erneuern uns jeden Tag und werden nicht stillstehen. Mehr als einhundertfünfzig Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter tun dafür ihr Bestes!

Haben Sie viel Freude bei der Lektüre unserer Festschrift, die belegt, dass wir auch zurückschauen, um in Zukunft noch besser zu werden!

Ihr
Ulrich Kros
Vorstandsvorsitzender CVUA-OWL



100 Jahre Kompetenz für Tiergesundheit, Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz – ein Jubiläum, das Respekt verdient. Als das damalige „Bakteriologische Fleischuntersuchungsamt“ 1952 nach Detmold kam, konnte noch niemand ahnen, welche Entwicklung dieser Standort einmal nehmen würde. Heute steht das CVUA-OWL für hochqualifizierte wissenschaftliche Arbeit, moderne Laboranalytik und eine immense Bedeutung für die Sicherheit der Bürgerinnen und Bürger – weit über die Grenzen unserer Stadt hinaus.

Die Stadt Detmold ist stolz darauf, Sitz einer Einrichtung zu sein, die maßgeblich zur gesundheitlichen Vorsorge und Qualitätssicherung beiträgt. Wer das CVUA-OWL kennt, weiß: Hier arbeiten Fachleute mit höchster Expertise und einem klaren Auftrag. Sie sorgen dafür, dass wir dem, was täglich auf unseren Tellern liegt, vertrauen können – mit viel Präzision, Verantwortung und Innovationskraft.

In einer Zeit, in der Fragen des Verbraucherschutzes und der Tiergesundheit zunehmend in den gesellschaftlichen Fokus rücken, braucht es genau solche Institutionen: unabhängig, wissenschaftlich fundiert und mit einem klaren Blick für das Gemeinwohl.

Ich danke allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des CVUA-OWL – heute wie in den vergangenen Jahrzehnten – für ihren Einsatz, ihre Verlässlichkeit und ihre Arbeit im Hintergrund, die so oft im Verborgenen passiert, aber von unschätzbarem Wert ist.

Zum 100-jährigen Bestehen gratuliere ich herzlich – verbunden mit dem Wunsch, dass das CVUA-OWL auch in Zukunft ein verlässlicher Anker für sichere Lebensmittel, gesunde Tiere und informierte Verbraucher in Detmold bleibt.

Frank Hilker
Bürgermeister der Stadt Detmold



Landesamt für
Verbraucherschutz und Ernährung
Nordrhein-Westfalen



Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Kolleginnen und Kollegen,

im Namen des Landesamtes für Verbraucherschutz und Ernährung NRW (LAVE NRW) möchte ich Ihnen herzlich zu Ihrem 100-jährigen Jubiläum gratulieren.

Die Geschichte des Chemischen und Veterinäruntersuchungsamtes Ostwestfalen-Lippe (CVUA-OWL) und seiner Vorgängerorganisationen spiegelt eine kontinuierliche Weiterentwicklung wider. Begonnen hat alles am 01.06.1925 mit dem „Bakteriologischen Fleischuntersuchungsamt der staatlichen Auslandsfleischbeschauanstalt Gütersloh“, das später zum „Staatlichen Veterinäruntersuchungsamt Detmold“ (SVUA) wurde. Zudem entstanden im Jahr 1975 die „Chemischen Untersuchungsämter Bielefeld und Paderborn“ (CUÄ). Bereits zu ihren Gründungszeiten verfügten diese Einrichtungen über eine Historie lokaler Untersuchungsämter, die sich mit der Untersuchung von Fleisch, Nahrungs- und Genussmitteln sowie Luft und Wasser beschäftigten. Im Jahr 2008 erfolgte schließlich die Fusion der CUÄ Bielefeld und Paderborn mit dem SVUA Detmold, was zur Gründung des CVUA-OWL als eigenständige Anstalt des öffentlichen Rechts führte. Diese Zusammenarbeit, ursprünglich als Pilotprojekt konzipiert, erwies sich als so erfolgreich, dass sie nicht nur zur Etablierung des CVUA-OWL führte, sondern auch als Vorbild für andere Landesteile diente. Dieses innovative Modell hat den Verbraucherschutz in NRW maßgeblich weiterentwickelt und zukunftsfähig gestaltet.

Die Themen Verbraucherschutz, Tiergesundheit und Tierschutz verbinden Sie, das CVUA-OWL, mit dem Landesamt für Verbraucherschutz und Ernährung NRW (LAVE) nicht nur heute, sondern auch in der Vergangenheit mit den Vorgängerorganisationen des LAVE wie z.B. dem 1958 gegründeten Landesamt für Ernährungswirtschaft, dem Landesamt für Ernährungswirtschaft und Jagd (1984) und dem Landesamt für Umwelt, Natur und Verbraucherschutz (2007). Auch die Bezirksregierung Detmold, in der der Verbraucherschutz bis 2007 verortet war, gehört zu den historischen Wurzeln.

Derzeit konzentrieren Sie Ihre Arbeit in enger Abstimmung mit den anderen CVUÄ auf Schwerpunkte wie alkoholfreie Getränke, Honig, Süßwaren, Säuglings- und Kleinkindernahrung, Wasser, Tabak, den Nationalen Rückstandskontrollplan, die Radioaktivitätsmessstelle, Untersuchungen auf PAK sowie die histologische Untersuchung von Lebensmitteln. Bei der Einführung moderner Sequenzierungsverfahren übernahmen Sie eine Vorreiterrolle zur Aufklärung lebensmittelbedingter Krankheitsausbrüche in NRW. Das CVUA-OWL ist nicht nur ein Beispiel für eine starke Zusammenarbeit in Ostwestfalen-Lippe, sondern auch in ganz NRW.

Ihr Jubiläum ist ein bedeutender Anlass, auf die Errungenschaften und Entwicklungen der letzten 100 Jahre zurückzublicken und gleichzeitig die Weichen für die Zukunft zu stellen. Das LAVE NRW schätzt die wertvolle Arbeit des CVUA-OWL sehr und bedankt sich für die hervorragende wissenschaftliche Arbeit und die vertrauensvolle Zusammenarbeit. Die Themen Verbraucherschutz, Tiergesundheit und Tierschutz werden auch künftig bei Ihnen in besten Händen sein.

Ich wünsche Ihnen weiterhin viel Erfolg, Mut und Innovationskraft. Möge das CVUA-OWL auch in Zukunft eine starke Säule für den Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher in NRW bleiben.

Mit herzlichen Grüßen

Jacqueline Rose-Luther
Präsidentin des LAVE NRW



Bezirksregierung
Detmold



Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des CVUA-OWL,

mit großer Freude und Anerkennung gratuliere ich Ihnen im Namen der Bezirksregierung Detmold herzlich zum 100-jährigen Bestehen des Chemischen und Veterinäruntersuchungsamtes Ostwestfalen-Lippe.

Ein Jahrhundert im Dienst des gesundheitlichen Verbraucherschutzes, der Lebensmittelsicherheit und des Tierschutzes - das ist eine bemerkenswerte Wegstrecke, auf die Sie heute mit Stolz zurückblicken können. Seit 100 Jahren steht Ihre Arbeit für wissenschaftliche Präzision, hohes Verantwortungsbewusstsein und die stetige Anpassung an neue Herausforderungen. Die Geschichte des CVUA-OWL ist zugleich eine Geschichte des Fortschritts: von den ersten chemischen und veterinärmedizinischen Untersuchungen bis hin zu einem modernen Kompetenzzentrum mit überregionaler Ausstrahlung.

Ein ganz besonderer Meilenstein war der 1. Januar 2008, als die drei bis dahin eigenständigen Untersuchungsämter in Bielefeld, Paderborn und Detmold unter Beteiligung der Bezirksregierung Detmold zu einer gemeinsamen Einrichtung fusionierten - dem heutigen CVUA-OWL. Diese Fusion war ein landesweit beachtetes Pilotprojekt, das beispielhaft zeigte, wie durch Vernetzung, Vertrauen und kluge Strukturentscheidungen eine leistungsstarke, zukunftsorientierte Behörde entstehen kann. Die Bezirksregierung Detmold war und ist stolz, diesen Prozess aktiv begleitet und mitgestaltet zu haben.

Mit der Bündelung fachlicher Kompetenzen hat sich das CVUA-OWL als tragende Säule im gesundheitlichen Verbraucherschutz etabliert. Die Herausforderungen - von der Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln über den Schutz vor Schadstoffen bis zur Bekämpfung von Zoonosen - sind aktueller denn je. Ihre Gutachten, Analysen und fachlichen Empfehlungen bilden eine unverzichtbare Grundlage für politische Entscheidungen, behördliches Handeln und das Vertrauen der Bürgerinnen und Bürger in die Sicherheit ihrer Lebensgrundlagen.

Ich danke allen Mitarbeitenden, Ehemaligen und Partnerinnen und Partnern des CVUA-OWL ganz herzlich für ihr jahrzehntelanges, oft stilles, aber stets hochverantwortliches Wirken. Sie alle haben mit Ihrem Einsatz und Ihrer Expertise dazu beigetragen, diese Institution mit Leben zu füllen und stetig weiterzuentwickeln.

Für die kommenden Jahre wünsche ich Ihnen weiterhin viel Erfolg, Innovationskraft und Freude bei Ihrer so wichtigen Arbeit.

Herzliche Grüße

Anna Katharina Bölling
Regierungspräsidentin
Bezirksregierung Detmold



1879

In Preußen wird das erste reichseinheitliche **Nahrungsmittelgesetz** erlassen.

1914-1918

Erster Weltkrieg

1939-1945

Zweiter Weltkrieg

1905

Ein preußischer **Ministerialerlass** schreibt erstmals die organisierte, staatliche Lebensmittelkontrolle vor. Es sollen geeignete Untersuchungsanstalten eingerichtet werden.

1907

Das **Nahrungsmitteluntersuchungsamt** in **Paderborn** wird gegründet.

1910

Einrichtung des **Untersuchungsamts** der Stadt **Bielefeld**.

1925

Eröffnung des **Bakteriologischen Fleischuntersuchungsamts** der staatlichen Auslandsfleischbeschau (GT)

1933

Das Veterinär-Bakteriologische Fleischuntersuchungsamt wird in **Staatliches Veterinäruntersuchungsamt (SVUA)** umbenannt.

Das **Reichstierschutzgesetz** wird erlassen.

1950

Nach dem Tod des ersten Amtleiters betreibt der Chemiker **Dr. Wagenführ** das Untersuchungsamt in PB auf **Privatbasis** weiter.

1952

Das **SVUA** zieht von Gütersloh nach **Detmold** (Berliner Allee).

1961

Bau der **Berliner Mauer**

1972

Tierschutzgesetz

1974

Verabschiedung **Lebensmittel- und Bedarfsgegenständengesetz (LMBG)**

1985

Flüssigei- und Glykolweinskandal

1986

Reaktorkatastrophe **Tschernobyl**

1989

Mauerfall

1997

BSE-Kuh Cindy aus Kreis HX

KSP-Ausbruch im Kreis PB und GT

2001

Der **Bundesrechnungshof** legt ein **Gutachten** zur Organisation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes vor.

2002

Die europäische LM-Basis-VO tritt in Kraft

1965/67

Neubau CUA BI

Das CUA PB wird **wieder staatlich**.

1970/75

Neubau CUA PB

Das CUA BI wird offiziell zum „**Chemischen Untersuchungsamt**“

1986

Das SVUA übernimmt die staatliche **Strahlenmessstelle**

Die CUÄ BI + PB tauschen Warengruppen untereinander aus

1993

Umzug des SVUA in den Neubau in der **Westerfeldstraße**

2005

Die **Arbeitsgemeinschaft** von SVUA und den beiden CUÄ BI + PB startet, um das Konzept „**Integriertes Untersuchungsamt**“ zu testen

2011

Fukushima
EHEC
Geflügelpest
LMIV
Schmallenbergvirus

2013

Pferdefleischskandal

2019

„Wilke“-Skandal

2020

Beginn der **Corona-Pandemie**
Erster Fall von **ASP** in Deutschland

2021

Das europäische **Animal Health Law** ist in allen Mitgliedstaaten anzuwenden

2008

Gründung **CVUA-OWL**

2011

Einzug **Neubau**

2013

Erste Akkreditierung durch die DAkkS

2017

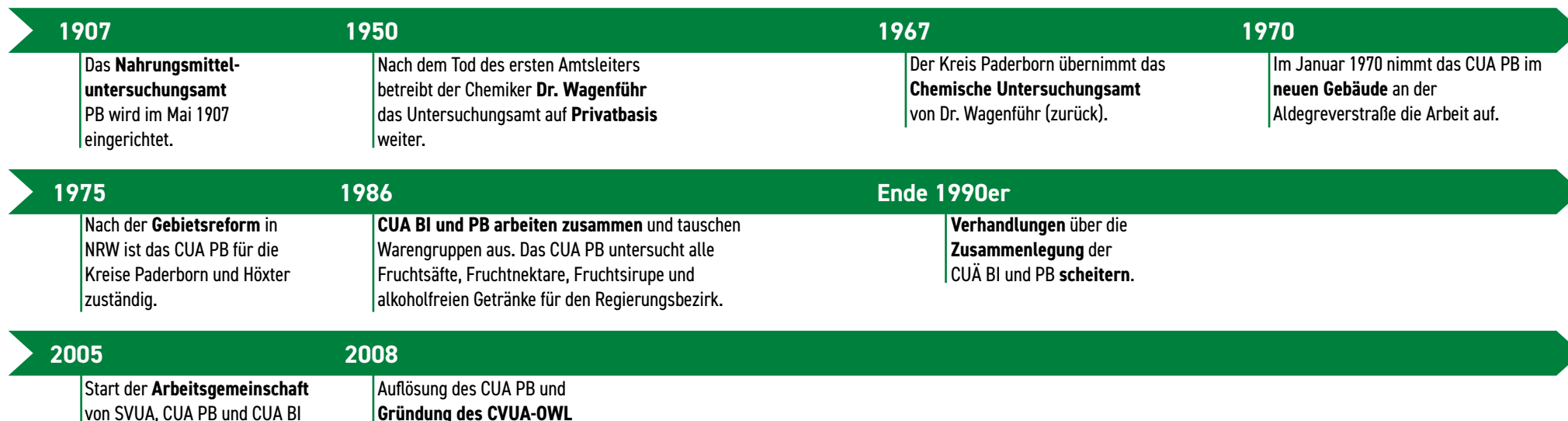
Schwerpunktbildung 1.0 in NRW

2022

Schwerpunktbildung 2.0 in NRW

2025

Jubiläumsjahr CVUA-OWL



DIE ANFÄNGE DES CUA PB

Im Mai 1907 wurde das Nahrungsmitteluntersuchungsamt des Kreis Paderborn auf Beschluss des Landkreises eingerichtet. Das Amt war tätig für die Kreise Paderborn, Büren, Warburg und das Fürstentum Lippe. Der erste Leiter war der Lebensmittelchemiker Fritz Schreiber und das Amt bezog Räumlichkeiten am Liboriberg. Nach dem Tod Schreibers 1950 wurde das Nahrungsmitteluntersuchungsamt vom Chemiker Dr. Wagenführ in seinem eigenen Haus in der Bleichstraße als kommunale Anstalt auf privatrechtlicher Grundlage weiterbetrieben.

GRÜNDUNG DES CUA PB

Die Untersuchungsstelle Dr. Wagenführ übernahm die chemische Untersuchung der amtlichen Lebensmittelproben bis 1967. Zu diesem Zeitpunkt war es in NRW das letzte auf Privat-

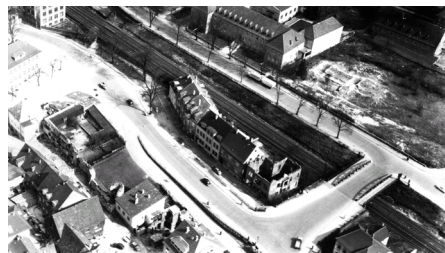


Abb. 1: Luftbildaufnahme des CUA PB (Bildmitte, weiße Fassade, dunkles Dach) am Liboriberg (1956)

basis arbeitende Institut, das kommunale Untersuchungsaufgaben übernahm. Im Mai 1967 beschloss der Kreistag Paderborn den Neubau eines modern ausgestatteten Laborgebäudes. Im Januar 1970 konnte das Chemische Untersuchungsamt des Kreis Paderborn seine Arbeit in diesem neuen Gebäude aufnehmen.

Das neu eingerichtete CUA PB war zuständig für das Gebiet der vier Hochstiftskreise Büren, Höxter, Paderborn und Warburg. Diese Kreise hatten sich, wie die Trägerkreise des CUA BI, durch eine öffentlich-rechtliche Vereinbarung zur Finanzierung des CUA zusammengeschlossen. Damit deckte das damalige Untersuchungsamt einen Einzugsbereich von etwa 400.000 Einwohnern ab.

Der Stellenplan für das CUA PB umfasste zu dieser Zeit insgesamt 13 Stellen (3 Chemiker, 1 Facharzt für Labordiagnostik, 3 Chemotechniker, 2 Laboranten und 4 sonstige Mitarbeiter). Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts von Dr. Wagenführ wurden teilweise für die Besetzung dieser Stellen übernommen. Amtsleiter wurde der Lebensmittelchemiker Hans Kummer, der diese Position bis 1989 inne hatte.

ÜBERGANG ZUM CVUA-OWL

Dem Verwaltungsbericht des Kreis Paderborn für die Jahre 1975 bis 1979 ist zu entnehmen, dass sich die Anzahl der Mitarbeiterinnen und

Mitarbeiter innerhalb von fast zehn Jahren nahezu verdoppelt hatte (3 Lebensmittelchemiker, 1 Facharzt, 1 Lebensmitteltechnologin, 6 Chemo-Techniker, 4 Laboranten, 3 Laborhilfen, 3 Auszubildende zum Chemielaboranten und 4 Verwaltungsmitarbeiter). Mit der Gebietsreform 1975 war das CUA PB für die Kreise Paderborn und Höxter, aber auch Teile des Kreises Lippe, zuständig.

Die Gebietsreform in NRW wurde in der Zeit von 1966 bis 1975 umgesetzt. Vor der Reform bestand NRW aus sechs Regierungsbezirken mit 38 kreisfreien Städten und 57 Landkreisen. Nach der Reform blieben fünf Regierungsbezirke mit 23 kreisfreien Städten und 31 Landkreisen übrig, die bis heute Bestand haben.

Die öffentlich-rechtliche Vereinbarung der beiden Trägerkreise für das CUA PB wurde 1989 für weitere 20 Jahre geschlossen. Seit 1986 arbeiteten die beiden CUÄ in Bielefeld und Paderborn auch gezielt zusammen. Das CUA PB untersuchte ab diesem Zeitpunkt für den gesamten Regierungsbezirk Fruchtsäfte, Fruchtnektare, Fruchtsirup und alkoholfreie Getränke, während das CUA BI die Untersuchung aller Fleisch- und Wurstwaren übernahm. Die Leitung hatte seit November 1989 Ditmar Stauff inne. Er begleitete als Leiter des CUA PB auch die Zusammenführung mit dem CUA BI und dem SVUA Detmold zum CVUA-OWL.

Neben der chemischen Analyse von amtlichen Lebensmittelproben war die Arbeit des CUA PB von Beginn an auch geprägt von vielen Trinkwasser-, Grundwasser-, Sickerwasser-, Badewasser-, Abwasser und Klärschlammuntersuchungen sowie Untersuchungen für Polizei und Justiz (Blutalkohol, Betäubungsmittel). Auch Umweltuntersuchungen, wie beispielsweise Staubbienerschlagsmessungen für die Landesanstalt für Immissionsschutz und die Untersuchung von Bodenproben wurden durchgeführt.



Abb. 2: CUA PB, Aldegrevestraße 10-14

1890er	1910	1920er	1935	1940er/1950er	
Apotheker Max Poppe u. Nahrungsmittelchemiker Dr. Ernst Treue betreiben das erste Städtische Untersuchungsamt in Bielefeld.	Das Institut von Dr. Treue geht in den Besitz der Stadt über. Die Geburtsstunde des CUA BI .	Das Bielefelder Amt ist zuständig im Kreis BI, HF, MI und LIP (Ausnahme Horn und Detmold).	Dr. Ernst Goldstein, stellvertretender Direktor des CUA BI, wird aufgrund seiner jüdischen Religion entlassen.	Das Fleischlabor des CUA BI wird zu einem Schwerpunkt ausgebaut. Der Platz im Haus am Goldbach wird immer beschränkter. Man bemüht sich um einen Neubau.	
1965	1967	1972	1975	1976	1980er
Der Neubau des CUA BI in der Oststraße beginnt.	Der Neubau in der Oststraße wird bezogen.	Auch die Städte Horn und Detmold schließen sich dem Bielefelder Amt an.	Das Amt in Bielefeld erhält offiziell die Bezeichnung „ Chemisches Untersuchungsamt “.	Die Stadt BI und die Kreise GT, HF, LIP und MI unterzeichnen eine Vereinbarung über die Arbeit des CUA BI.	Eine begrenzte Zusammenarbeit der CUA BI und PB wird beschlossen.
1986	1993	Ende 1990er	2005	2008	
CUA BI und PB arbeiten zusammen und tauschen Warengruppen aus. Das CUA BI untersucht alle Fleisch- und Wurstwaren für den Regierungsbezirk.	Ein Kreis kündigt die Vereinbarung von 1976. Das CUA BI hat massive wirtschaftliche Probleme.	Verhandlungen über die Zusammenlegung der CUA BI und PB scheitern.	Start der Arbeitsgemeinschaft von SVUA, CUA PB u. CUA BI	Auflösung des CUA BI und Gründung des CVUA-OWL	

Die frühen Anfänge des CUA BI

Die Anfänge des Chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Bielefeld (CUA BI) gehen zurück in die 1890er-Jahre. Seit 1893 hatte der Apotheker Max Poppe Untersuchungen an Lebensmitteln vorgenommen. 1897 übernahm der Nahrungsmittelchemiker Dr. Ernst Treue das Institut von Poppe und zog zwei Jahre später in ein Wohnhaus am Goldbach mit angeschlossenem Labortrakt. An diesem Standort blieb das Labor, von geringfügigen Erweiterungen abgesehen, bis 1967. Das Institut wurde vom Bielefelder Magistrat ermächtigt die Bezeichnung „Städtisches Untersuchungsamt“ zu führen. Das offizielle Geburtsjahr des CUA BI war 1910 als das Untersuchungsinstitut in den Besitz der Stadt Bielefeld übergang. Ernst Treue wurde der erste Leiter.

Das Amt in Bielefeld war bereits zu diesem frühen Zeitpunkt nicht nur für die Stadt und den Kreis Bielefeld zuständig, sondern auch schon zusätzlich für Halle und Wiedenbrück. In den darauf folgenden Jahren schlossen sich auch die Kreise Minden, Herford und Lübbecke dem Bielefelder Amt an. Und auch der Freistaat Lippe, mit Ausnahme der Städte Horn und Detmold, wurde vom CUA in Bielefeld betreut. 1916 stirbt Dr. Treue, Nahrungsmittelchemiker, Apotheker und Dipl.-Ing. Dr. Schellbach übernimmt die Leitung des Instituts.

NAZI-ZEIT UND NACHKRIEGSZEIT

Während der Zeit des Nationalsozialismus (1933-1945) übernahm das CUA BI auch Aufgaben im zivilen Luftschutz (Entgiftungsdienst). 1935 wird Dr. Ernst Goldstein, der seit 1915 Stadtchemiker und stellvertretender Direktor des Amtes ist, aufgrund der Nürnberger Rassengesetze entlassen. Das ist nur der Anfang der nationalsozialistischen Verfolgung: Während des Genozids an den Jüdinnen und Juden durch die Nationalsozialisten wird Dr. Goldstein nach Theresienstadt deportiert. Er überlebt die Inhaftierung und wird 1946, nach der Befreiung Deutschlands vom Nationalsozialismus, rehabilitiert und als Direktor des CUA BI eingesetzt. Er scheidet 1956 aus dem Dienst aus.

1939 ist das CUA BI für einen Einzugsbereich von etwa 850.000 Einwohnern zuständig. Die 1940er und 50er-Jahre sind geprägt vom Wunsch nach einem Neubau für das CUA BI, da die Räumlichkeiten im Haus am Goldbach äußerst beschränkt sind. 1965 wird mit dem Bau begonnen, 1967 kann dieser bezogen werden.



Abb. 3: CUA Bielefeld, Oststraße 55

Kreisübergreifende Arbeit

Während der Amtszeit von Dr. Gerhard Nagel, Nachfolger von Dr. Goldstein, schließen sich mit der Gebietsreform in NRW 1972 auch die Städte Detmold und Horn dem CUA BI an. In den 70er Jahren entwickelt sich die instrumentelle Analytik rasant. Zudem ist das CUA BI aufgrund der beschränkten Personalkapazitäten Vorreiter bei der Digitalisierung. 1975 erhält das Amt offiziell die Bezeichnung „Chemisches Untersuchungsamt“ (CUA). Ein Jahr später schließen die Kreise Gütersloh, Herford, Lippe und Minden-Lübbecke zusammen mit der Stadt Bielefeld eine Vereinbarung über die Arbeit des CUA BI, um den steigenden Anforderungen Rechnung tragen zu können. Neben den amtlichen Untersuchungen von Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen werden auch Trinkwasser-, Umwelt-, Blut- und toxikologische Untersuchungen für dritte Auftraggeber wie z.B. die Polizei durchgeführt. Dr. Nagel geht 1977 in den Ruhestand. Lebensmittelchemiker Ekkehard Wand übernimmt die Leitung.

Anfänge der Zusammenarbeit

Die Anforderungen an ein kommunales Untersuchungsamt steigen in den 1980er Jahren immer weiter. Während einige andere Bundesländer schon zu dieser Zeit den Schritt zur Zusammenführung der Untersuchungsämter gehen, gibt es

in NRW noch mehr als 20 von ihnen. Es werden aber Verbünde von Untersuchungsämtern geschaffen, die einzelne Warengruppen untereinander verteilen und analytische Schwerpunkte setzen. Zum Ende der 1980er wird eine Zusammenarbeit der CUA BI und PB beschlossen. In Bielefeld werden für den Regierungsbezirk Detmold alle Fleisch- und Wurstwaren untersucht.

Zeiten der Krise

1985 feiert das CUA BI sein 75-jähriges Jubiläum. Im Folgejahr wird das erste Massenspektrometer angeschafft. Nach der Reaktorkatastrophe in Tschernobyl 1986 beschließt der Rat der Stadt Bielefeld kurzfristig die Anschaffung eines Gamma-Spektrometers, um Untersuchungen auf Radioaktivität durchführen zu können. Es werden zwei zusätzliche Stellen geschaffen und im ersten Jahr Tag und Nacht Messungen durchgeführt. Der Anfang der 1990er Jahre im CUA BI ist geprägt von wirtschaftlichen Problemen. Personalabbau und Reduzierung der Sachkosten sind die Folge. Außerdem kündigt ein Kreis die Vereinbarung über das CUA BI, was zusätzliche Unsicherheiten zufolge hat. Es gibt Verhandlungen über eine Zusammenlegung der beiden CUA in BI und PB. Diese scheitern. Erst Anfang der 2000er änderten sich im Nachgang zur BSE-Krise das politische Klima, was 2008 in der Gründung des CVUA-OWL mündet, begleitet vom Leiter Wilfried Hackmann.

1915

In **Gütersloh** wird im Zollamt I die **Auslandfleischbeschau**stelle eingerichtet.

1925

Das **Bakteriologische Fleischunter-**suchungsamt der Auslandsfleischbeschau-
stelle wird eröffnet.

1933

Das Veterinär-Bakteriologische Untersuchungsamt wird zum **Staatlichen Veterinärunter-**suchungsamt.

1952

Umzug des SVUA von Gütersloh nach **Detmold** (Berliner Allee)

1971

Abriss der alten Sektionshalle, **Wiederaufbau** mit mehr Fläche und zusätzlichen Laborräumen

1974

Einführung von Hemmstofftests

1986

Das SVUA übernimmt die **amtliche Strahlenmessstelle**

1991

Baubeginn Neubau SVUA in der Westerfeldstraße

1993

Einzug Neubau SVUA

2005

Start der **Arbeitsgemeinschaft** von SVUA, CUA PB und CUA BI

2008

Auflösung des SVUA und **Gründung des CVUA-OWL**

ANFÄNGE IN GÜTERSLOH

Die Anfänge des Staatlichen Veterinäruntersuchungsamtes (SVUA) in Detmold liegen in Gütersloh. Aufgrund der Bedeutung des Raums Gütersloh-Versmold für die Fleischwarenindustrie wurde dort 1915 im Zollamt I eine Untersuchungsstelle für ausländisches Fleisch eingerichtet. 1925 wurde die Auslandsfleischbeschau um das Bakteriologische Fleischuntersuchungsamt erweitert. Der Probentransport zum Staatlichen Veterinär-Bakteriologischen Institut nach Münster oder zum Hygieneinstitut der tierärztlichen Hochschule nach Hannover war zu aufwendig geworden. Ab Juni 1925 übernahm die Auslandsfleischbeschau also die Aufgaben eines Veterinäruntersuchungsamtes. Dies gilt als die Geburtsstunde des SVUA.

1929 wurde die Staatliche Auslandsfleischbeschau umgestaltet. Das Bakteriologische Untersuchungsamt wurde organisatorisch und räumlich abgetrennt (blieb aber in Gütersloh) und war ab September 1929 auch für die Untersuchung von Blutproben zuständig. Es wurde nun Veterinär-Bakteriologisches Untersuchungsamt genannt. 1932 verfügte der Regierungspräsident Minden, dass im Regierungsbezirk sämtliche Untersuchungen an Lebensmitteln tierischer Herkunft zukünftig im Amt in Gütersloh zu erfolgen hätten. Ab 1933 führte das Amt die Bezeichnung „Staatliches Veterinäruntersuchungsamt“.

UMZUG NACH DETMOLD

Den Zweiten Weltkrieg überstand das SVUA unzerstört, die Arbeit beschränkte sich aufgrund von Beschaffungsschwierigkeiten bei Material und Chemikalien auf Not- und Behelfslösungen. Nach dem Krieg wuchsen Belegschaft und Probenzahlen schnell an, sodass ab 1949 ein Neubau geplant wurde, um neuen Untersuchungsschwerpunkten gerecht werden zu können. Der Umzug in den Neubau in Detmold (Sitz der neuen Bezirksregierung) in der Berliner Allee erfolgte 1952. In den 60er Jahren wurde zwei Dienstwohnungen zu Laboren umgebaut, ein virologisches Labor eingerichtet und die Lebensmittellabore erweitert. 1971 wurde die alte Sektionshalle abgerissen und vergrößert, der Tierstall des Amtes wurde zu Laborräumen umgebaut. Die ab 1974 eingeführten Stichprobenuntersuchungen auf Antibiotikarück-



Abb. 4: SVUA in der Berliner Allee vor der Erweiterung (ca. 1970)

stände zeigten anfänglich eine hohe Beanstandungsquote, so waren damals noch knapp 30 % der untersuchten Proben von Schweinen positiv.

Nach Veröffentlichung der Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse im Jahr 1974 wurden die traditionellen, tierärztlichen Methoden der Histologie und Histometrie zunehmen durch chemische Verfahren ergänzt, Geräte beschafft und Personal aufgestockt. 1983 wurde ein nahe gelegenes Wohnhaus zum Serologie- und Milchlabor umgebaut und 1986 in der Feldstraße eine weitere Nebenstelle bezogen. Nach der Reaktorkatastrophe in Tschernobyl entstand hier ein Strahlenmessplatz für den Regierungsbezirk Detmold zur Messung von Radionukliden in Lebensmittel- und Umweltproben, zudem das Labor für instrumentelle Rückstandsanalytik aufgebaut.

NEUBAU IN DER WESTERFELDSTRASSE

Die ersten Planungen für einen Neubau im Jahr 1988 weckten Hoffnungen auf das Ende der jahrzehntelangen Raumnot. 1991 wurde mit dem Bau in der Westerfeldstraße begonnen, das Richtfest wurde im April 1992 gefeiert, der Umzug erfolgte im Oktober/November 1993. Gerade rechtzeitig zu weiter steigenden Untersuchungszahlen aufgrund von Ausbrüchen verschiedener Tierseuchen wie der Aujeszky'schen Krankheit, Schweinepest und BSE. Im Nachgang zur BSE-Krise wurde der gesundheitliche Verbraucherschutz in Deutschland und Europa neu ausgerichtet. Was schließlich zur Zusammenlegung des SVUA mit den beiden CUA BI und PB führte.



Abb. 5: SVUA in der Westerfeldstraße (1993)

1980er

Eine begrenzte **Zusammenarbeit** der CUÄ BI und PB wird beschlossen. Die CUÄ teilen Warengruppen unter sich auf.

1990er

Die Amtsleiterkonferenz entwickelt ein **Konzept zur Neuorganisation der Untersuchungsämter**, das nie umgesetzt wird. **Fusionsverhandlungen** zwischen den CUÄ BI und PB **scheitern**.

2000er

Die drei Amtsleitungen entwickeln erneut ein Konzept zur Zusammenarbeit. Parallel dazu gibt es auch auf EU-, Bundes- und Landesebene ähnliche Bestrebungen im Nachgang zur BSE-Krise. Der gesundheitliche Verbraucherschutz soll neu organisiert werden.

2001

Vom **Bundesrechnungshof** wird ein **Gutachten über die Neuorganisation des Verbraucherschutzes** vorgelegt.

2005

Das **Pilotprojekt „CVUA“** geht in OWL an den Start. In Form einer **Arbeitsgemeinschaft** der beiden CUÄ BI und PB mit dem SVUA.

2008

Das Pilotprojekt hat **Erfolg**. Das **CVUA-OWL** wird als Anstalt öffentlichen Rechts **gegründet**.

2009

Spatenstich für den **Erweiterungsneubau** des CVUA-OWL in der Westerfeldstraße

2011

Einzug in den Neubau. Der SVUA-Altbau wird umfassend saniert.

2013

Erste Akkreditierung des CVUA-OWL nach DIN EN ISO 17025 durch die **DAkkS**

2017

Die erste NRW-weite **Schwerpunkt-bildung** wird umgesetzt.

2022

Schwerpunkt-bildung 2.0

ERSTE BESTREBUNGEN

Der Gründung des CVUA-OWL gingen viele Jahre politische und organisatorische Diskussionen, aber auch eine zunehmende Zusammenarbeit der drei Ämter voraus. Seit Ende der 80er hatten die CUÄ BI und PB Warengruppen untereinander aufgeteilt. Zusammen mit dem SVUA und den Kreisordnungsbehörden des Regierungsbezirks fanden regelmäßige Probenplanbesprechungen und fachlicher Austausch statt. Ende der 90er Jahre entwickelte die Amtsleiterkonferenz auf kommunaler Ebene ein Konzept zur Neuorganisation der Untersuchungsämter, das jedoch nie umgesetzt wurde. Auch Fusionsverhandlungen der CUÄ scheiterten.

WENDE IM NEUEN JAHRTAUSEND

Anfang des neuen Jahrtausends hatten alle drei Ämter mit knappen finanziellen Mitteln und steigenden Anforderungen zu kämpfen. Um Lücken in den Untersuchungsleistungen zu minimieren, entwickelten die Amtsleitungen erneut ein Konzept zur Zusammenführung. Parallel dazu sollte, als Reaktion auf die BSE-Krise, der gesundheitlichen Verbraucherschutzes auf EU-, Bundes- und Landesebene neu organisiert werden. 2001 legte der Bundesrechnungshof hierzu ein Gutachten mit verschiedenen Modellen vor.

PILOTPROJEKT IN OWL

In NRW wurde das Modell präferiert, welches von fünf integrierten Untersuchungsämtern im Land

ausging. Das Modell „CVUA“ sollte in einem Regierungsbezirk erprobt werden. Die Kommunen in OWL standen dieser Idee sehr offen gegenüber, sodass zum 1. April 2005 das Pilotprojekt in Form einer Arbeitsgemeinschaft startete. Schnell zeigten sich auf allen Ebenen die Vorteile dieser Zusammenarbeit, sodass schließlich zum 1. Januar 2008 das CVUA-OWL gegründet wurde.

ERWEITERUNGSNEUBAU IN DETMOLD

Nach der erfolgreichen organisatorischen Zusammenlegung der drei Ämter, wurde am Standort des SVUA in der Westerfeldstraße ein Erweiterungsneubau geplant, um „unter einem Dach“ arbeiten zu können. Im Oktober 2009 erfolgte der Spatenstich, Anfang 2011 konnte das neue Gebäude bezogen werden. Das Bestandsgebäude des SVUA wurde umfassend saniert. Der Verwaltungstrakt wurde umgebaut, technische Anlagen wie Lüftung, Heizung und Brandschutz dem Stand der Technik angepasst.



Abb. 6: Erweiterungsneubau CVUA-OWL

Das Jahr 2011 forderte das CVUA-OWL auch auf fachlicher Ebene besonders heraus. Das Reaktorunglück in Fukushima, der Ausbruch der Geflügelpest und ein bundesweites EHEC-Ausbruchsgeschehen sorgte für ein erhöhtes Arbeitsaufkommen in allen Abteilungen. 2013 erfolgte die erste Akkreditierung des CVUA-OWL nach DIN EN ISO 17025 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS). Ziel dieser Norm ist das Vertrauen in die Zuverlässigkeit der Untersuchungsergebnisse zu steigern und die Arbeitsweisen von Laboratorien zu vereinheitlichen. Als amtliches Laboratorium ist das CVUA-OWL zur Akkreditierung nach dieser Norm verpflichtet.

LANDESWEITE SCHWERPUNKTBILDUNGEN

Nach Etablierung des Modells der integrierten Untersuchungseinrichtungen (CVUÄ) auch in den anderen Regierungsbezirken in NRW, kamen ab 2014 Überlegungen zur Bildung von landesweiten Untersuchungsschwerpunkten auf. Es sollten nicht mehr alle Warengruppen in jedem CVUA untersucht werden, sondern, orientierend an betrieblichen Strukturen und Schwerpunkten der Lebensmittelindustrie in NRW, Kompetenzzentren für bestimmte Lebensmittelgruppen und Analysenverfahren gebildet werden. Zum 1. Januar 2017 wurde dies mit der ersten Schwerpunktbildung umgesetzt. Einige Lebensmittelgruppen (u.a. Fleisch(erzeugnisse), Milch(erzeugnisse), Feine Backwaren) werden weiterhin in jedem der fünf CVUÄ untersucht. Andere Lebensmittelgrup-

pen werden nur noch in einem CVUA bearbeitet und wieder andere Warengruppen wurden zwischen zwei CVUÄ aufgeteilt. Große organisatorische Änderungen in allen CVUÄ in NRW waren die Folge, ohne Personalverschiebungen.

Mit der zweiten Schwerpunktbildung 2022 wurde auch das CUA Düsseldorf/Mettmann im Regierungsbezirk Düsseldorf in das Konzept integriert, was mit erneuten organisatorischen Veränderungen in allen CVUÄ einherging. Zuvor bestimmte ab März 2020 das neuartige Coronavirus SARS-CoV-2 das Weltgeschehen und auch die Arbeit im CVUA-OWL. Als Bestandteil der „kritischen Infrastruktur“ mussten Arbeitsabläufe angepasst werden, um die kontinuierliche Erfüllung der Dienstaufgaben sicherstellen zu können. Außerdem wurde die PCR-Analyse auf das Coronavirus etabliert und viele Humanproben untersucht.

2025 feiert das CVUA-OWL sein Jubiläum, als fester Bestandteil des Tier- und Verbraucherschutzes in NRW, Deutschland und der EU. Vor rund 100 Jahren wurden alle drei Vorgängerbehörden gegründet. Seitdem stehen Sie im Dienste der Verbraucherinnen und Verbraucher und des Tierwohls. Das wird sich auch in Zukunft nicht ändern, getreu unserem Motto:

„Unsere Kompetenz für Ihre Sicherheit!“

PAPIERKRIEG, ACCESS-DATENBANKEN, LIMS – DIE ENTWICKLUNG DER (DIGITALEN) PROBENBEARBEITUNG

Wolfgang Thiel, Sabrina Schott, Birgit Beneke

Im SVUA, in den CUA Bielefeld und Paderborn, aber natürlich auch im CVUA-OWL stand und steht eine zügige Bearbeitung der Proben im Mittelpunkt. Am grundlegenden Ablauf hat sich dabei bis heute wenig verändert. Das Probenmaterial – Lebensmittel, tierisches Material oder Umweltproben – werden von den Auftraggebern per Kurier, postalisch oder persönlich zum Amt gebracht, dort registriert und untersucht. Am Ende der Untersuchung steht ein Prüf- oder Befundbericht inklusive Rechnung oder Gebührenbescheid, der mittlerweile meist digital an den jeweiligen Einsender verschickt wird.

Die Art und Weise der Bearbeitung der Proben haben sich in den vergangenen Jahrzehnten immer wieder stark gewandelt. Geprägt von knapper Personalausstattung und Raumnot waren alle Vorgängerbehörden des CVUA darauf angewiesen mit den vorhandenen Ressourcen einen möglichst effektiven Ablauf zu gestalten. Die Einführung der Elektronischen Datenverarbeitung (EDV) war in allen Ämtern der Beginn einer neuen Ära, auch wenn sie zu unterschiedlichen Zeiten erfolgte.

Vor der elektronischen Datenverarbeitung

Im Aktenbestand des CVUA-OWL sind zwei Akten vom Anfang der 1900er Jahre des CUA BI erhalten. Sie dokumentieren die damalige Weinkontrolle und die Prüfung von Mineralwasserapparaten. Auf dünnem, pergamentartigem Papier ist handschriftliche Kurrentschrift zu sehen. Nach und nach halten Vordrucke, die handschriftlich

ausgefüllt wurden und auch die Schreibmaschine Einzug. 1945 gab es im damaligen SVUA eine Schreibkraft, 1985 waren es drei. Heute gibt es im CVUA-OWL dafür keine Stellen mehr.

Der Mangel an Schreibkräften führte im SVUA Anfang der 80er Jahre dazu, dass bei der Befundbearbeitung und -mitteilung der bakteriologischen Fleisch- und Hemmstoffuntersuchungen sowie der serologischen Untersuchungen auf Rinderleukose und Brucellose mit vorgefertigten Formularen gearbeitet wurde. Diese wurden den Auftraggebern zur Verfügung gestellt, alle weiteren Eintragungen von Einsendern und Laborerfolgten handschriftlich mit leicht vorstellbaren Nachteilen bezüglich der Lesbarkeit. Noch war an eine elektronische Datenverarbeitung nicht zu denken.

Die CUA gehen voran ins neue Zeitalter

Im CUA in Bielefeld hielt die elektronische Datenverarbeitung relativ früh Einzug. 1968 wurde ein elektronischer Tischrechner Canola 130S von Canon für die Verrechnung der Ergebnisse der Blutalkoholanalytik angeschafft. Motor für die Weiterentwicklung der IT-Infrastruktur war die sich schnell entwickelnde instrumentelle Analytik, knappe personelle Ausstattung und steigendes Probenaufkommen, insbesondere bei der Untersuchung von Fleischerzeugnissen und Wurstwaren. Ab 1970 wurden bei der Auswertung von GC-Analysen (Gaschromatographie) Tischintegratoren von HP eingesetzt. Bereits 1972 hatte das CUA in Bielefeld die Möglichkeit über ein IBM 370-System der Stadtverwaltung Analysendaten

zu verrechnen, auszuwerten und daraus Befunde zu erstellen. Auf Lochkarten wurden die Untersuchungsergebnisse jeder Probe Fleischerzeugnisse und Wurstwaren codiert. Nachdem das IBM-System der Stadtverwaltung durch einen Nixdorf-Großrechner ersetzt wurde, erfolgte die Daten- und Programmspeicherung über Magnetbänder und Magnetplatten. Ab 1976 erfolgte die Bearbeitung der Proben im Fleischwarenbereich, Fett-, Blutalkohol- und mikrobiologischer Analytik mit Mitteln der EDV. Es konnten auch schon standardisierte Befunde mit vorformulierten Textbausteinen erstellt werden.

Auch das CUA in Paderborn war früher als das SVUA „digital“. Ähnlich wie in Bielefeld war man an die IT-Infrastruktur des Landkreises angebunden. Zu Beginn der 1980er-Jahre gab es in Paderborn ein COBOL-Programm zur Bearbeitung der Blutalkoholuntersuchungen. Mitte der 80er hielten Kleincomputer wie der Apple II Einzug und 1990 wurde ein Nixdorf 8860-System beschafft. Die Nixdorf Computer AG mit Sitz in Paderborn war in dieser Zeit eines der bedeutendsten Unternehmen im IT-Sektor, heute erfahrbar im Heinz Nixdorf MuseumsForum. Mit dem Nixdorf 8860-System konnte im CUA Paderborn ein Großteil der Verfahren automatisiert abgearbeitet werden.

Auch das SVUA wird digital(er)

1980 gab es im damaligen Chemischen Landesuntersuchungsamt in Münster erste Anfänge von EDV im Verbraucherschutz in NRW. In COBOL hatte ein Chemiker ein Programm entwickelt. Vom damaligen Leiter des SVUA in Detmold wurde die Anwendbarkeit der Münsteraner Entwicklung in seinem Haus allerdings bezweifelt. Ebenfalls aus Münster schwappte das landesweite IT-Projekt



Abb. 9: Einzug der Computer auch im SVUA

FELIX an die Untersuchungsämter in NRW. FELIX sollte zur Bearbeitung von Lebensmittelproben eingesetzt werden und war eine landeseigene Entwicklung. In den Untersuchungsämtern wurden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit der neuen Aufgabe „IT“ betraut und in UNIX, einem Mehrbenutzer-Betriebssystem, geschult. 1989 wurde im SVUA eine QUESTAR 700-Anlage der Firma BULL angeschafft, zusammen mit einem INFORMIX-Datenbanksystem, der Bürosoftware Q-Office und einem TELETEx-System zur Übermittlung von Texten.

FELIX wurde 1991 eingeführt und bediente eine Terminal-Server-Architektur von BULL. Der Erfolg hielt sich in Grenzen. Im damaligen Jahresbericht des SVUA heißt es: „[...] kein erkennbarer Nutzen [...]“ und „[...] Leider haben sich unsere Hoffnungen und Wünsche bislang nicht erfüllt, dass sich das System über die Anfangsphase hinaus zu einer gewissen Reife entwickeln würde. [...]“. Später wurde FELIX von der Dortmunder Firma ProDV weiterentwickelt, setzte sich aber letztendlich nicht durch.

Mit dem Umzug des SVUA 1993 in das neue Gebäude in der Westerfeldstraße stand auch eine zeitgemäße EDV-Infrastruktur bereit. Ab diesem Jahr wurde in der Immunologie das kommerzielle Produkt Mikrotek/MikroBas eingesetzt, das heute noch im Einsatz ist und die automatisierte Einstellung der Untersuchungsergebnisse in die bun-

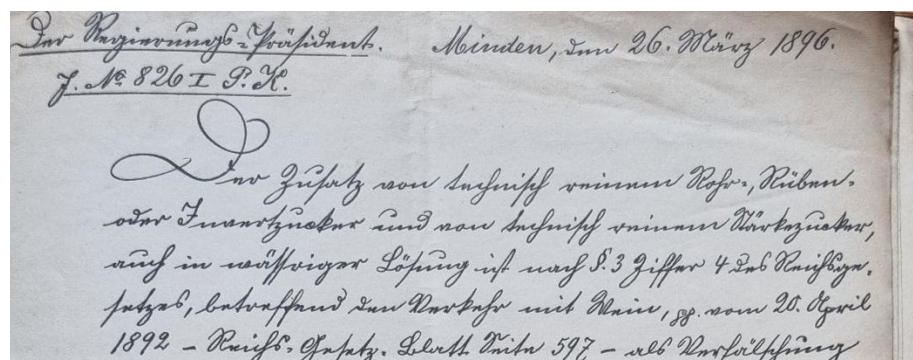


Abb. 7: Beispiel Aktenblatt in Kurrentschrift



Abb. 8: Digitale Probenbearbeitung im CUA PB (damals)

desweite Datenbank HIT (Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere) ermöglicht. 1995 fand das Office-Paket von Microsoft und Windows 95 den Weg in die Untersuchungseinrichtungen in NRW. Das Land hatte entsprechende Lizenzen gekauft und zur Verfügung gestellt. Daraufhin wurden in den folgenden Jahren in den verschiedenen Diagnostikbereichen des SVUA, aber auch im NRKP-Dezernat und in der Verwaltung immer komplexere Access-basierte Datenbanken programmiert und genutzt. Der 1992 eingestellte Systembetreuer im SVUA, Herr Esau, war hieran, zusammen mit den Laborleitungen und dem damaligen Abteilungsleiter, Pathologen und IT-Dezernenten Herrn Dr. Thiel, maßgeblich beteiligt. Die Datenbanken wurden miteinander verbunden und ermöglichten so die dezernatsübergreifende Bearbeitung von Proben. Auch das Rechnungs- und Berichtswesen war integriert. Die notwendigen externen Schnittstellen wurden halbautomatisch bedient.

Die letzte große Erweiterung dieses selbstentwickelten Systems war die BSE-Datenbank ab 2001. Bis zu 800 Proben pro Tag mussten aus Excel-Dateien der Schlachthöfe eingelesen und bearbeitet werden. Dies erfolgte im 3-Schicht-Betrieb, so dass entweder noch am gleichen Tag oder spätestens am Morgen des nächsten Tages der Befund in die HIT-Datenbank eingestellt werden konnte. Bemühungen das Detmolder Access-System auf die anderen Untersuchungseinrichtungen in NRW zu übertragen, scheiterten. Die Erfahrungen mit dem selbstentwickelten System waren allerdings sehr hilfreich bei der Einführung des landesweiten LIMS.



Abb. 10: Büro Anfang des 20. Jahrhunderts

Landesweites LIMS

Mittlerweile arbeiten alle CVUÄ in NRW mit dem gleichen Labor-Informations-Managementsystem oder kurz LIMS. LIMSe sind Computeranwendungen, die auf die Arbeit in einem Labor zugeschnitten sind. In den 1980ern gab es die ersten kommerziellen Systeme auf dem Markt. 1995 wurde im CUA Bielefeld LABbase der Firma BLOME (ab 2001 blomesystem, ab 2023 GUS LAB) eingeführt. Auch im CUA in Paderborn entschied man sich Anfang des neuen Jahrtausends für dieses Programm, im Nachhinein betrachtet ein Glücksgriff. So konnten bereits ab 2007 zwischen den CUÄ Daten ausgetauscht werden, was die Zusammenarbeit, die seit Ende der 1980er bestand, vereinfachte. Und auch das Pilotprojekt CVUA konnte so leichter umgesetzt werden, da das vorhandene LIMS „nur“ im SVUA neu eingeführt werden musste. Seit 2012 wird in allen CVUÄ in NRW LABbase genutzt. Ein LIMS, das sich vor allem durch seine vielfältige Anpassungsmöglichkeiten an die Bedürfnisse der verschiedenen Laborbereiche auszeichnet.

Auch wenn alle CVUÄ in NRW mit dem gleichen LIMS arbeiten, heißt das nicht, dass alle in einem zentralen System arbeiten. Dies ist eine zukünftige Entwicklung, die bereits angestoßen wurde. Landes-, bundes- und EU-weit steigen die Ansprüche und Vorgaben an die Datenverwaltung und -verarbeitung im Tier- und Verbraucherschutz. Meldepflichten, Ergebnisübermittlung, Probenlogistik – alles wächst immer weiter zusammen, soll schneller und umfangreicher werden. Es bleibt also spannend, wie sich die Probenbearbeitung im CVUA-OWL in den nächsten Jahren und Jahrzehnten weiterentwickeln wird.



Abb. 11: Büro Ende des 20. Jahrhunderts

UMWELTANALYTIK – FRÜHER UND HEUTE

Werner Dülme

Die Ergebnisse von Umweltuntersuchungen gehören heute häufig zum Alltag der Bundesbürger. So wird die Allgemeinheit immer wieder umfassend über Gefährdungen informiert, wie z. B. über die Warn-App NINA bei Großbränden. Saubere Flüsse und Bäche, schadstofffreie Farben und Baumaterialien werden von jedem erwartet. Aber das war nicht immer so. Viele Gefahren waren den Menschen lange Zeit nicht bewusst. Erst mit dem stark steigenden Umweltbewusstsein in den 1970er Jahren wurden viele Probleme erkannt. Hierdurch stieg auch der Untersuchungsbedarf stets an. In vielen Fällen waren es dann die Chemischen Untersuchungsämter, die die fehlenden Kapazitäten in der Analytik aufbauten und zur Verfügung stellten.

So entstand auch im Chemischen Untersuchungsamt des Kreises Paderborn über die Jahre ein vielseitiges Untersuchungsspektrum, welches der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung stand. Neben den Untersuchungen von Trink- und Badewasser wurden auch Grund- und Sickerwasser, Boden, Kompost, Klärschlämme, Abfälle, Abwasser, Oberflächengewässer (Vorfluter und Seen), Raumluft, Materialproben sowie Blutalkohol analysiert und toxikologische Untersuchungen (Drogen) durchgeführt.

Aufgrund der immer größeren Zahl an privaten Umweltlaboren entstand parallel aber auch ein preislicher Druck, der in den meisten Fällen durch die effektive Arbeit im Amt ausgeglichen werden konnte. Im Laufe der Jahre nahmen aber auch die

Anforderungen für die Qualitätssicherung immer mehr zu. In Verbindung mit kleinen Probenzahlen war dann nach und nach die Abgabe einzelner Bereiche unausweichlich.

Blutalkoholanalysen und Toxikologische Untersuchungen

Blutalkoholuntersuchungen wurden in der Regel durch die Kreispolizeibehörden veranlasst und eingeliefert. Jährlich wurden zwischen 1.500 und 3.000 Proben untersucht. Mit Ende des Monats März 2000 wurde die Untersuchung von Blutalkoholproben aus Kostengründen, in Verbindung mit der zunehmenden Verbreitung der Atemalkoholanalyse, eingestellt.

Die Untersuchung von Blut- und Urinproben auf Wirkstoffe von Arznei- und Betäubungsmitteln erfolgte meist im Zuge der Verfolgung von Straßenverkehrsvergehen. Auch diese Untersuchungen wurden in Verbindung mit immer mehr Vor-Ort-Schnelltests deutlich weniger und Anfang der 2000er Jahre gänzlich eingestellt.

Raumluft- und Materialuntersuchungen

In den 1980er Jahren kamen immer mehr Meldungen über Schadstoffe in der Raumluft auf. Häufig bedingt durch Formaldehyd aus Spanplatten oder Lindan und PCP aus Holzschutzmitteln. Das Chemische Untersuchungsamt Paderborn führte in zahlreichen Häusern Raumluftuntersuchungen durch, die teilweise deutlich erhöhte Werte aufzeigten. Ursache waren in der Regel die verbauten Spanplatten mit sich zersetzendem Holzleim. Für die Untersuchung auf Holzschutzmittel wurden in der Regel kleine Holzproben im Labor direkt untersucht. Auf Basis der Untersuchungsergebnisse haben die Betroffenen dann



Abb. 12: In der Landwirtschaft wird Klärschlamm als Dünger genutzt

in der Regel einen Sachverständigen eingeschaltet. Aufgrund von neuen Schnelltests für Formaldehyd und abnehmender Fallzahlen ging die Nachfrage Ende der 90er Jahre deutlich zurück, sodass die Untersuchungen eingestellt wurden.

Oberflächenwasser

Die limnologischen Untersuchungen von Baggerseen und Talspeeren sind in aller Regel Bestandteil von Betriebsgenehmigungen. Hierbei werden neben zahlreichen biologischen Parametern, wie z.B. Plankton, auch Parameter der Eutrophierung, wie z.B. Phosphat und Nitrat, untersucht.

Eine analoge Untersuchung der Fließgewässer im gesamten Kreis Paderborn erfolgte 1987, 1990 und 1999 und ergab für die Jahre jeweils eine Gewässergütekarte, die den Zustand von Bächen und Flüssen beschrieb.

Im Rahmen von Kläranlageneinleitungen in Gewässer müssen diese Untersuchungen ebenfalls regelmäßig unter- und oberhalb der Einleitungsstellen durchgeführt werden.

Abwasser

Bei der Einleitung von betrieblichem Abwasser in das Kanalnetz sind die Anforderungen der jeweiligen Abwassersatzung der Kommunen zu beachten. Ab bestimmten Schmutzfrachten, Abwassermengen oder Schadstoffrisiken sind regelmäßige Untersuchungen auf die verschiedensten Parameter durchzuführen. Sie dienen dann auch zur Ermittlung der Abwassergebühr für den Einleiter.

Auch bei der Einleitung des gereinigten Abwassers aus einer Kläranlage in den Vorfluter sind die in der Einleitungsgenehmigung genannten Anforderungen einzuhalten. Neben dem Chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) und dem Phosphat sind zahlreiche weitere Parameter mit für die Festlegung der Einleitungsgebühr verantwortlich. Überschreitungen der festgesetzten Höchstwerte führen hierbei häufig zu sehr hohen Kostensteigerungen.

Die Abwasser- und Oberflächenwasseruntersuchungen wurden 2002 samt Personal vom Chemischen Untersuchungsamt an ein privates Labor übergeben.

Klärschlamm

Für die Aufbringung von Klärschlamm auf landwirtschaftlich genutzte Flächen ist eine Unter-

suchung nach Klärschlammverordnung erforderlich. Hierbei wurden in der Vergangenheit insbesondere Schwermetalle, Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX) und polychlorierte Biphenyle (PCB) sowie Dioxine (PCDD, PCDF) - letztere Untersuchungen erfolgten durch ein externes Dioxin-Labor - und Nährstoffe untersucht. In aller Regel ergaben sich keine Einschränkungen in Bezug auf die Aufbringung. Inzwischen haben sich die Vorgaben für die Ausbringung noch einmal deutlich verschärft, sodass die meisten kommunalen Klärschlämme heute einer thermischen Verwertung zugeführt werden.

Boden

Um Klärschlamm auf eine landwirtschaftliche Fläche auszubringen, ist zunächst eine Untersuchung des Bodens gemäß den Vorgaben der Klärschlammverordnung erforderlich. Die Untersuchungsergebnisse zeigen die vorliegende Grundbelastung und damit die weitere Möglichkeit einer Aufbringung von Klärschlamm an.

Auch nach Schadensfällen oder Sanierungsarbeiten werden Bodenproben zur Untersuchung entnommen und untersucht. Ein häufiger Parameter ist hierbei der Gehalt an Mineralölkohlenwasserstoffen, wie z. B. bei den Tankstellensanierungen mit Rammkernsondierungen in den 1990er Jahren.

Kompost

Durch die Verrottung biologischer Abfälle entsteht Kompost. Je nach Herkunft der Abfälle sind hierbei unterschiedliche Fremdstoffanteile oder nicht zersetzbare Rückstände enthalten. Neben der hygienischen Unbedenklichkeit werden auch Fremdstoffanteil, Pflanzenverträglichkeit, Rottegrad, Wassergehalt, organische Substanz und verschiedene Schadstoffgehalte, wie z. B. Salzgehalt, geprüft. Erst wenn alle Anforderungen eingehalten werden vergibt die Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. ihr Siegel.

Abfall

Abfälle sind nicht gleich Abfälle. Durch die Untersuchung der Abfälle werden Belastungen festgestellt, Gefahren und Deponiewege aufgezeigt. Grundlage der Untersuchung war früher die Abfallablagerungsverordnung. Meistens wurden neben diesen Deklarationsanalysen später in bestimmten Abständen auch Kontrollanalysen zur Bestätigung der Identität oder der Belastung von Abfällen gefordert. Die heutigen Untersuchungen



Abb. 13. Auch Abfälle und Sickerwässer von Deponien wurden untersucht

dienen auch der Wiederverwendung im Rahmen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes. Die Abfall-, Boden-, Klärschlamm- und Kompostuntersuchungen wurden Ende 2010 in Verbindung mit der Standortaufgabe Paderborn eingestellt.

Grund- und Sickerwasser

Die Ablagerung von Abfällen auf Deponien führt zur Zersetzung und Auslaugung der Abfälle, wobei belastete Sickerwässer entstehen. Diese werden bei heutigen Deponien gesammelt und einer Aufbereitung zugeführt. Regelmäßige Kontrollen des Sickerwassers und des Grundwassers im Umfeld von Deponien gehören zum allgemeinen Überwachungsstandard der Deponien. Während bei der Untersuchung der Sickerwässer stets mit deutlichen Belastungen verschiedener organischer Substanzen, Stickstoffverbindungen, Mineralien und teilweise auch Metallen zu rechnen ist, ergeben sich bei der Überwachung der Beobachtungsbrunnen im Umfeld üblicherweise grundwassertypische Gehalte und damit keine Auffälligkeiten.

Ende 2014 wurde die Untersuchung der Altdeponien und aktiv betriebenen Deponien in den Kreisen Paderborn und Höxter durch das CVUA-OWL eingestellt.

Umweltanalytik heute

Im Bereich von Umweltuntersuchungen führt das CVUA-OWL bis heute immer noch im Auftrag zahlreicher Wasserversorgungsunternehmen und privater Auftraggeber Untersuchungen (jährlich ca. 13.000) in verschiedenen Wässern durch. In vielen Fällen müssen die von den Gesundheitsämtern vorgegebenen Parameterumfänge (chemisch und mikrobiologisch) untersucht werden.

Die Entnahme dieser Proben darf häufig nur durch geprüfte und damit qualifizierte Probenehmer erfolgen.

Trinkwasser

Trinkwasser wird allgemein als das wichtigste Lebensmittel bezeichnet und soll jedem Menschen zur Verfügung stehen. Es muss so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der Gesundheit nicht zu besorgen ist. Hierzu muss es mikrobiologisch und chemisch die in der Trinkwasserverordnung genannten Grenzwerte einhalten. In Ostwestfalen-Lippe werden zu diesem Zweck aus zahlreichen Brunnen und Quellen Rohwässer gefördert, teilweise aufbereitet und als Trinkwasser an die Verbraucher weitergeleitet. Auf dem gesamten Weg von der Förderung bis zum Verbraucher wird das Wasser durch chemische und mikrobiologische Untersuchungen begleitet.

In Bereichen, wo keine zentrale Wasserversorgung besteht, sind die Verbraucher oft auf ihre eigenen Brunnen angewiesen. Auch in diesen Fällen gilt die Trinkwasserverordnung, jedoch haben hier die zuständigen Gesundheitsämter als Überwachungsbehörden den Untersuchungsumfang auf den jeweiligen Bedarfsfall reduziert.

In der Hausinstallation kann es nach der Wasseruhr zur Veränderung der Wasserqualität durch die eingesetzten Installationsmaterialien kommen. Belastungen durch Schwermetalle wie Blei, Nickel und Kupfer sind dabei möglich. Insbesondere in öffentlichen Gebäuden, wie Krankenhäusern, Altenheimen, Schulen oder Kindergärten werden entsprechende Untersuchungen gefordert.

Auch die Vermehrung von Legionellen im Warmwasser gehört zu den Gefahren in Häusern. Die Untersuchungspflicht hat sich in den letzten Jahren, neben den oben genannten Gebäuden, auf alle Gebäude mit „gewerblicher Tätigkeit“, also auch Hotels und Mietshäuser, die eine Großanlage zur Trinkwassererwärmung gemäß Trinkwasserverordnung betreiben, ausgeweitet.

Badewasser

Schwimm- und Badewässer aus Frei- und Hallenbädern müssen den Stand der Technik, wie er in der DIN 19643 festgelegt ist, erfüllen. Zur Überprüfung eines Beckenwassers auf Hygiene, Sicherheit und Ästhetik werden die in der DIN genannten mikrobiologischen und chemischen Parameter an verschiedenen Stellen der Becken und Anlagentechnik untersucht.

Badegewässer bzw. Badeseen sind in der Regel gemäß Richtlinie 2006/7/EG zugelassen und müssen in den Monaten der Badesaison untersucht werden. Der Schwerpunkt der Überwachung liegt dabei auf der mikrobiologischen Beschaffenheit der Gewässer.

Weitere Wässer

Untersuchungen von Kleinbadeteichen, Brauchwässern, Grundwässern oder Oberflächenwässern erfolgen meist nach individueller Absprache mit den Kunden.

Die jahrzehntelange Expertise im Bereich der Umweltuntersuchungen legte den Grundstein für den Aufbau des Schwerpunktlabors „Wasser“ im CVUA-OWL im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung in NRW.



Abb. 14: Die Untersuchung auf Legionellen gehört zum Untersuchungsprogramm bei Trinkwasser

SCHWEINEPEST, TOLLWUT, BSE UND CO. – UNSER BEITRAG ZUR BEKÄMPFUNG VON TIERSEUCHEN

Wolfgang Thiel, Theo Bannenberg, Silvia Blahak

Tätigkeitsschwerpunkt des ursprünglichen Instituts in Gütersloh war zunächst die Fleischhygiene. Die Ausstattung des Labors ermöglichte bald sämtliche Untersuchungen an Lebensmitteln, Milch sowie im Tierseuchenbereich. Mitarbeiter-schaft, Untersuchungszahlen und Fragestellungen wuchsen stetig. 1952 erfolgte der Umzug nach Detmold, seit 1993 ist das SVUA in der Westerfeldstraße ansässig, 2008 erfolgte die Gründung des CVUA-OWL aus SVUA und den beiden CUÄ Bielefeld und Paderborn, seit 2011 arbeiten alle in der Westerfeldstraße unter einem Dach.

Nachstehend soll der Ablauf der Bekämpfung ausgewählter Tierseuchen bzw. Krankheiten von 1964 bis jetzt aus der Sicht des SVUA/CVUA dargestellt werden. Besonders der EU-Binnenmarkt brachte ab den 1990ern neue Herausforderungen, um Handelshemmnisse durch Tierseuchen zu vermeiden.

Klassische (früher: Europäische) Schweinepest

Die Klassische Schweinepest ist eine von einem Pestivirus hervorgerufene Erkrankung der Haus- und Wildschweine. Sie ist nicht auf andere Tiere oder den Menschen übertragbar. Die meisten Schweine erkranken schwer mit Fieber, Hautverfärbungen, Durchfall, Husten und Aborten, es sind aber auch milde Verläufe bekannt. Die Übertragung erfolgt über Sekrete, Kot und Kontakt, deshalb breitet sich das Virus rasch aus. Die Klassische Schweinepest (KSP) ist über Jahrzehnte in Deutschland immer wieder aufgetreten. Da es sich um eine anzeigepflichtige Tierseuche handelt, wird jeder Nachweis sofort bekämpft. Damit wurde die Seuche in Deutschland mittlerweile ausgerottet. In OWL hatten wir den letzten Fall bei Hausschweinen 1998.

Diagnostisch wurden früher pathologische und histologischen Befunde herangezogen. Auch am SVUA Detmold bemühte man sich um spezifische Diagnostik: Dr. Paarmann und Dr. Ernst publizierten 1962 Untersuchungen zur Eignung der Agar-Gel-Diffusion und 1972 Dr. Ulrich und Dr. Klein über die Diagnostik der KSP mittels fluoreszierender Antikörper. Später wurde die Zellkultur zum Virus- und Antikörperrnachweis etabliert. In

den Anfängen des SVUA gab es nur wenige seuchenfreie Jahre. Die meisten Ausbrüche waren zunächst in der Pathologie auffällig. Von 1977 bis 1998 wurden 764 Schweine mit KSP seziert.

Einen massiven Ausbruch gab es 1997 in den Kreisen Paderborn und Gütersloh. Die Infektionsquelle war die Verfütterung nicht erhitzter Kantinenabfälle und die Anzeige war fahrlässig verschleppt worden. Die Diagnostik bediente sich damals erstmals der PCR. Allein im Jahr des Paderborner Seuchenzuges wurden 31.359 Untersuchungen auf KSP durchgeführt - zusätzlich 32.926 Proben auf Antikörper mittels ELISA.

Tollwut

Die Tollwut ist eine seit Jahrhunderten bekannte Tierseuche und Zoonose. Man unterscheidet das vorwiegend von Hundartigen übertragene klassische Tollwutvirus von den unterschiedlichen von Fledermäusen übertragenen Lyssaviren. In Europa sind Füchse die Hauptüberträger der klassischen Tollwut (sylvatische Tollwut) und in Afrika und Asien Hunde (urbane Tollwut). Die Erreger gelangen über Bissverletzungen/Hautwunden und Kontakt mit dem Speichel eines infizierten Tieres direkt ins Zentralnervensystem. Die Zeit bis zum Ausbruch der Erkrankung beträgt Wochen bis Monate, was bei einer Infektion eine Schutzimpfung ermöglicht. Man unterscheidet die Form der rasenden Wut mit klinischen Symptome wie z.B. Wesensveränderungen, Hypersensibilität, Aggressivität, Erstickenanfällen von der sogenannten stillen Wut, bei der in erster Linie Krämpfe und Lähmungen auftreten. Die Erkrankung führt immer zum Tod. Beim Menschen sind Aerophobie und Hydrophobie prognostisch.

In Deutschland ist die sylvatische Tollwut bereits seit 2008 ausgelöscht; es gibt aber immer noch Fledermaustollwut. Die Einfuhr von nicht geimpften Hunden und Katzen aus dem Ausland kann ebenfalls zu Infektionen führen. Nach wie vor wird ein Monitoring von Wildtieren, einschließlich Fledermäusen oder auffälligen Haustieren durchgeführt. Weltweit ist die Tollwut mit lt. WHO geschätzt bis zu 60.000 humanen Todesfällen noch ein großes Problem, vor allem in Afrika und Asien.



Abb. 15: Die Impfung von wildlebenden Füchsen war ein wichtiger Bestandteil der Tollwutbekämpfung

Der Zweite Weltkrieg führte in Deutschland zum massivem Viruseintrag in die Fuchspopulation. Dadurch waren alle Wild- und Haustiere, sowie der Mensch gefährdet. Ein erster Versuch, die Tollwut zurückzudrängen, war die Begasung der Fuchsbauten. Die Infektkette sollte beim Hauptträger ab den 1960ern durch Ausdünnung der Fuchspopulation unterbrochen werden. Das gelang nicht, auch Dachse fielen der Begasung zum Opfer und schließlich wurde auch aus Tierschutzgründen abgebrochen. Die Tollwutimpfung ist eine der frühesten Vakzinierungen überhaupt (Louis Pasteur 1885) und sie ist wegen der langen Inkubation auch nach der Exposition erfolgreich. Für den Fuchs wurden Lebendimpfstoffe entwickelt, die ab Mitte der 1980er in Tiermehlpresslingen per Hand und später mit Hubschraubern über Waldgebieten verteilt wurden. Dadurch wurde eine Unterbrechung der Infektkette beim Fuchs erreicht.

Die Tollwutdiagnostik hat das SVUA über Jahrzehnte sehr beschäftigt. Die Präparation des Gehirns in der Pathologie erfordert Geschick und birgt ein Infektionsrisiko. Alle Beschäftigten, die mit Tollwut zu tun hatten, waren vakziniert, sobald es verträgliche Impfstoffe aus humanen Zellkulturen gab. Die Pathologie war durch den histologischen Nachweis der typischen sogenannten Negrikörperchen in Ganglienzellen zunächst allein tätig. Verbessert wurde der Nachweis durch fluoreszierende spezifische Antikörper (FAT), die das Virus in einem Gewebsabklatsch nachweisen, verbunden mit Tierversuchen an juvenilen Mäusen bei Menschenkontakt. Der Tierversuch wurde am SVUA 1987 durch die Zellkultur ersetzt. Im Spitzenjahr 1986 wurden 1.205 Köpfe untersucht. Bis zu 30 Proben waren es schon mal täglich. Das SVUA Detmold untersuchte 1975 Gehirnmateriale eines im Kreiskrankenhaus verstorbenen Patienten, der sich im Iran infiziert hatte. Die Fledermaustollwut wurde erstmals 2020 in OWL nachgewiesen. Zwei weitere positive Tiere wurden 2024 gefunden.

Aujeszkysche Krankheit

Hervorgerufen von einem Herpesvirus, verursacht diese Erkrankung beim Schwein unterschiedliche Symptome in Abhängigkeit vom Alter. Bei jungen Tieren stehen Todesfälle und zentralnervöse Symptome im Vordergrund (Inkoordination, Krämpfe u.a.), bei älteren Tieren liegen meist milde Verläufe mit respiratorischen Symptomen oder Aborte vor. Das Virus ist auf andere Tiere, aber nicht den Menschen, übertragbar. Bei Hunden, Katzen oder Wiederkäuern führt das Virus zu einer Gehirnentzündung. Die Symptome sind vergleichbar mit einer Tollwutinfektion (Pseudowut). Besonders auffällig ist vor allem bei Hunden der starke Juckreiz in der Kopfregion, der bis zu Selbstverletzungen der Tiere führt (Juckseuche). Die Krankheit ist bei diesen Tieren nicht heilbar. Die Infektion erfolgt über Kontakt mit infizierten (Wild)schweinen oder Aufnahme rohen Schweinefleisches.

Die Aujeszkysche Krankheit wurde in OWL ab 1976 sporadisch diagnostiziert. 1980 änderte sich die Situation durch das Auftreten in Schweinezuchtbeständen dramatisch. Anzeigepflicht wurde eingeführt mit Maßnahmen wie bei anderen anzeigepflichtigen Tierseuchen (Keulung). Insgesamt wurden ab 1976 bis zur Seuchenfreiheit 1.859 Tiere mit Aujeszkyscher Krankheit obduziert - 1.626 Schweine, 49 Rinder, 10 Schafe bzw. Ziegen, 114 Hunde und 60 Katzen. Das Seuchengeschehen flaute nach Beginn der staatlichen Bekämpfung ab. Die Entwicklung einer attenuierten (abgeschwächten) Lebendvaccine, Stamm Bartha K61, war maßgeblich verantwortlich für die erfolgreiche Bekämpfung der Seuche. Dieses Virus war nicht in der Lage, ein Glycoprotein der Hülle (gE) zu bilden. Damit war eine Unterscheidung zwischen Antikörpern, die im Tier gegen vollständiges Feldvirus gebildet wurden, und Antikörpern, die gegen das Impfvirus gebildet wurden, möglich - eine der ersten Markervakzinen war entstanden. Seit 1989 wurde dieser Impfstoff in Bekämpfungsprogrammen einge-

setzt. Geimpfte konnten von feldvirusinfizierten Tieren unterschieden werden, indem man nach Antikörpern gegen gE suchte; waren sie vorhanden, war das Tier feldvirusinfiziert, wenn nicht, geimpft. Deutschland ist offiziell seit 2003 frei von der Aujeszkyschen Krankheit in Hausschweinbeständen. Dementsprechend kann Fleisch von deutschen Hausschweinen mittlerweile auch roh an Hunde verfüttert werden (Stichwort Barfen); das gilt aber nicht für Schweinefleisch aus anderen Ländern. Regional sind auch in Deutschland noch Wildschweine infiziert und damit besteht Ansteckungsgefahr für Jagdhunde!

Brucellose

Es handelt sich um eine bakterielle Infektion durch verschiedene Brucellen wie z.B. *Brucella melitensis*, *suis*, *abortus* usw. Diese Erreger rufen bei Wiederkäuern und Schweinen Fieber, Aborte und Erkrankungen des Genitaltraktes hervor. Es handelt sich um zoonotische Bakterien, die beim Menschen zu subklinischen Infektionen oder Fieber mit grippeähnlichen Symptomen führen. Es besteht die Gefahr der chronischen Infektion verschiedenster Organe. Die Übertragung erfolgt über direkten Kontakt oder durch Aufnahme infizierter Lebensmittel (z.B. Rohmilch, -produkte).

Auf die anzeigepflichtige Brucellose wurde ab den 1940er regelmäßig bei Rindern, Schweinen, Schafen und anderen Tierarten untersucht. Diese Zoonose war eine verbreitete Berufskrankheit von Tierärzten, die sich bei Tätigkeiten an tragenden und abortierenden Rindern mangels Schutzausrüstung infizierten. Die Bekämpfung wurde schon

frühzeitig begonnen. Ziel waren brucellosefreie Rinderbestände. War dies erreicht, befestigten die Landwirte ein entsprechendes amtlich ausgegebenes Blechschild an der Stalltür.

Das SVUA untersuchte Blutproben mit Serum-Langsam-Agglutination (SLA) und Komplement-Bindungs-Reaktion (KBR) und hatte vor den 1970ern einen Außendienst, der die zahlreichen kleinen Molkereien anfuhr und Kannenmilchproben für den ABR-Ringtest nahm. Ein lilafarbener Abortus-Bang-Ring im Rahm entsteht, wenn einer Milchprobe farbmarkierte Antigene zugegeben werden, die mit in der Milch vorhandenen Antikörpern reagieren. Die Milchkannenabholung ging zurück und fast alle Molkereien schlossen. 1964 wurden im Jahresbericht 334.449 Untersuchungen ausgewiesen. Erst 1981 reduzierten sich die Zahlen auf fünfstellig und nahmen danach immer weiter ab. 1988 wurde die weitgehend automatisierte Methode ELISA an Tankmilchproben etabliert. Deutschland ist seit 1999 offiziell frei von der Rinderbrucellose und der Brucellose der kleinen Wiederkäuer. Zur Überwachung werden weiterhin Untersuchungen an Milch- und Blutproben durchgeführt. Seit 2015 werden alle 2,5 Jahre Tankmilchproben in 50er-Pools auf Brucellose und Leukose untersucht - Reagenten werden mit Einzelproben nachuntersucht. Insgesamt wurden von 1964 bis 2024 am SVUA/CVUA 3.882.684 Proben auf Brucellose untersucht. In Wildschweinen sind, in der Regel klinisch nicht auffällig, immer noch Infektionen mit *Brucella suis* vorhanden. Wir untersuchen deshalb nach wie vor auf Antikörper und werden regelmäßig fündig.

Abb. 16: Durch Aufnahme von rohem Schweinefleisch können sich Hunde mit der Aujeszkyschen Krankheit infizieren



Transmissible Spongiforme Enzephalopathie

Transmissible Spongiforme Enzephalopathie ist der Oberbegriff für Erkrankungen, die durch die massenhafte Ablagerung veränderter Eiweiße, sogenannter Prionen, im Gehirn verursacht werden. Dazu gehören die seit Jahrhunderten bekannte Erkrankung bei Schafen (Scrapie), die nicht auf den Menschen übertragbar ist, und die in den 80er Jahre in Großbritannien aufgetretene Bovine Spongiforme Enzephalopathie (BSE) der Rinder, die beim Menschen die Creutzfeld-Jakob-Krankheit auslösen kann.

BSE entstand vermutlich dadurch, dass Tiermehle aus der Tierkörperbeseitigung als Proteinbestandteil in Rinderfutter verwendet wurden. Die Tierkörperbeseitigungsanlagen in Großbritannien erhitzen die Tierkörper nicht in ausreichendem Maße, was zur Anreicherung von Prionen im Rinderfutter und damit zur Infektion der Rinder führte. Typische Symptome waren zentralnervöse Störungen wie Überempfindlichkeit, Lautäußerungen und Bewegungsstörungen. Die Krankheit wurde in Großbritannien als Mad Cow Disease bezeichnet. In den 1990ern wollte sich in Deutschland kein Verantwortlicher vorstellen, dass die Mad Cow Disease aus GB (ab 1985) uns mal intensiv beschäftigen könnte. Es kam anders: Selbstvermarkter mit sicherheitsbewussten Kunden wollten schon 1992 ihren Kunden einen Laborbefund vorlegen. So wurden 1992 im Rahmen der Selbstkontrolle 7 Proben auf BSE als unverdäch-

tig befundet, damals noch mit Hilfe einer histologischen Untersuchung von Gehirnmateriale. Den ersten Kontakt mit Scrapie, einer Schafvariante von TSE, hatten wir 1996 mit sieben histologisch nachweisbaren Fällen.

Am 27.12.1996 wurde vom Veterinäramt Höxter ein Rind mit ZNS-Störungen zur Sektion angemeldet und vom Besitzer überbracht. Die Komplettuntersuchung des ZNS sollte verabredungsgemäß auch BSE umfassen. Das Galloway-Rind namens Cindy war schließlich histologisch BSE-verdächtig. Dies wurde Mitte Januar vom Referenzlabor, der damaligen Bundesanstalt für Viruskrankheiten in Tübingen (jetzt Friedrich-Löffler-Institut auf der Insel Riems), als fünfter Fall in Deutschland, allerdings bei Importrindern, bestätigt. Cindy galt zunächst als in Deutschland geboren, was medial erhebliche Unruhe auslöste. Nachforschungen ergaben im Verlauf von Monaten, dass eine betrügerische Manipulation der Identität vorlag und es sich bei Cindy um ein in GB geborenes Kalb mit dem Namen „Scottish Queen“ handelte, das vor dem Export infiziert wurde. Außerdem wurden die im Rahmen der Seuchenbekämpfung getötete Herde aus Höxter sowie weitere 58 britische Importrinder negativ auf BSE untersucht. Zwei Scrapiefälle aus weiteren Beständen schlossen sich 1997 an. Im Jahr 1999 wurden in NRW ministeriell angeordnet etwa 5.000 Schlachtrinder auf BSE im Rahmen eines Monitoring im „Schnelltest“ (Westernblot) getestet; wir untersuchten

1.259 Proben. Dieser „Schnelltest“ dauerte bis zum Ergebnis sieben Stunden.

Im Herbst 2000 trat der erste originäre BSE-Fall in Deutschland auf und die BSE-Krise begann. Wir mussten innerhalb kürzester Zeit ein zusätzliches Labor etablieren, in dem schließlich 12 Mitarbeiterinnen in 3 Schichten von frühmorgens bis tief in die Nacht arbeiteten, um die Ergebnisse zeitnah den Schlachthöfen mitzuteilen, da das Fleisch erst nach Abschluss der Untersuchungen in den Verkehr kommen durfte. Anfangs wurden alle Rinder ab 24 Monaten getestet. Wir untersuchten 2000 bis 2015 insgesamt 1.049.116 Gehirnproben von Schlacht- und verendeten Rindern auf BSE, von denen 14 positiv waren. Mit fortschreitender Bekämpfung der Erkrankung und Anhebung der Altersgrenze der zu untersuchenden Tiere nahmen die Untersuchungszahlen deutlich ab. 2015 wurden deshalb die Untersuchungen für NRW in einem Untersuchungssamt (CVUA Westfalen in Arnsberg) konzentriert.

Zwei Tierseuchen beschäftigen uns weiterhin. Sie befinden sich seit Jahren in der Bekämpfung, die allerdings durch nicht einsichtige Tierhalter/Tierärzte und Neuinfektionen aus dem Ausland noch nicht vollständig erfolgreich war:

Bovine Virusdiarrhoe (BVD)

Die BVD wird von einem Pestivirus, verwandt mit dem Virus der Klassischen Schweinepest, hervorgerufen. Bei adulten Rindern kann die Erkrankung zu Fieber und Durchfall, vor allem bei Trächtigkeiten, in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Infektion, aber zu Aborten, Missbildungen oder zur Geburt immuntoleranter, persistent mit dem Virus infizierten Kälbern führen, sogenannten Virämikern (Virus ist dauerhaft im Blut vorhanden, Virämie). Diese Kälber sind zunächst klinisch unauffällig, scheiden aber Viren aus und infizieren so andere Rinder. Als Folge einer Sekundärinfektion oder Mutation des persistierenden Virus kann es dann bei diesen Virämikern zum Ausbruch der Mucosal Disease, einer hochfieberhaften Durchfallerkrankung mit Schleimhautläsionen auch im Maul, kommen, die immer zum Tod führt. Das frühzeitige Erkennen dieser Virämiker ist zur Seuchenbekämpfung ausschlaggebend. Seit einigen Jahren werden die Ohrstanzen, die beim Einziehen der verpflichtenden Ohrmarken der Rinder gewonnen werden, mittels PCR auf das Virus untersucht. So können virämische Kälber frühzeitig erkannt und eliminiert werden. Früher wurde die Krankheit

in erster Linie am Tierkörper und über Nachweis des Virusantigens an Gewebsschnitten mittels fluoreszierender Antikörper diagnostiziert. Das Virus kann auch in der Zellkultur angezüchtet werden. Damals waren hohe Prozentzahlen von untersuchten Rindern positiv für das Virus (z.B. 1992 43,7 % von 359, 1993 67,3 % von 352). Seit 2011 wird die Bekämpfung gesetzlich geregelt. Alle Kälber müssen innerhalb des ersten Lebensmonats untersucht werden. Die Prävalenz der BVD ist in ganz Deutschland von 0,5 % in 2011 auf 0,001 % in 2022 gesunken. Aktuell ist fast ganz Deutschland frei von BVD, lediglich einzelne Kreise in NRW und Niedersachsen noch nicht.

Bovine Herpesvirusinfektion (BHV1)

Die Infektion mit dem bovinen Herpesvirus führt zu zwei unterschiedlichen Krankheitsbildern bei Rindern – der bovinen infektiösen Rhinotracheitis mit Fieber, respiratorischen Symptomen und bei Kälbern auch Gehirnhautentzündung, die vorwiegend über Kontakt und Sekrete übertragen wird, und der infektiösen pustulären Vulvovaginitis, die bei adulten Rindern eine Entzündung des Geschlechtstraktes mit pustulären Schleimhautveränderungen und Fieber auslöst und beim Deckakt übertragen wird. Wie bei allen Herpesvirusinfektionen, bleibt das Virus auch nach Abklingen der Infektion im Körper und kann unter Stress reaktiviert werden.

Ein freiwilliges Bekämpfungsprogramm existierte seit 1986, das mit der Verordnung von 2001 in ein Pflichtprogramm geändert wurde. Die Bekämpfung erfolgte durch Impfungen mit einem Markervakzin, die eine Unterscheidung geimpfter von feldvirusinfizierten Tieren über den Nachweis der Antikörper ermöglicht, und Merzung der Reagenten. Deutschland ist seit 2017 offiziell BHV1-frei, damit ist eine Impfung nicht mehr erlaubt und virustragende Rinder müssen bei Nachweis getötet werden. Im letzten Jahr gab es Ausbrüche der Erkrankung vor allem im Grenzgebiet zu den Niederlanden, die noch nicht BHV1-frei sind. Früher wurde das Virus in erster Linie in Tierkörpern oder Tupferproben durch die Anzüchtung in Zellkultur oder fluoreszierende Antikörper am Gewebsschnitt dargestellt. Mittlerweile wird eine spezifische PCR durchgeführt oder mittels ELISA Antikörper nachgewiesen. Seit 2016 erfolgt die Überwachung der freien Bestände über Pooluntersuchungen von Tankmilchen auf Antikörper. Bei unklaren Ergebnissen oder Verdachtsfällen werden Einzeltierblutproben untersucht.

Abb. 17. Galloway-Rind Cindy beschäftigte Ende der 90er das SVUA und ganz Deutschland (Symbolbild)



NEUE TIERSEUCHEN IN DEN LETZTEN 20 JAHREN – WAS BRINGT DIE ZUKUNFT?

Silvia Blahak

In den letzten 20 Jahren sind in Deutschland Tierseuchen aufgetreten, die noch wenige Jahre zuvor als „exotisch und in Mittel- und Nordeuropa nicht vorhanden“ in der Fachliteratur beschrieben wurden. Die Ausbreitung wurde unter anderem dadurch ermöglicht, dass sich einige Insektenarten im Zuge des Klimawandels und der sich daraus ergebenden milden Witterung bei uns in Deutschland etablieren konnten, die zuvor nicht heimisch waren und als Überträger von Viren geeignet sind. Die Einschleppung erfolgte in einigen Fällen über den Flugverkehr oder über Zugvögel. Die Frage ist, was uns in den kommenden Jahren noch erwartet.

Blauzungkrankheit

Das erste und bekannteste Beispiel einer neu eingeschleppten Virusinfektion ist die Ausbreitung der von einem Orbivirus hervorgerufenen **Blauzungkrankheit** der Wiederkäuer, die 2006 in den Niederlanden auftauchte und sich in der völlig ungeschützten Tierpopulation rasend schnell ausbreitete. Die Blauzungkrankheit war zuvor eine exotische Tierseuche, die im südlichen Afrika und wenigen südeuropäischen Ländern (südliches Italien) auftrat und in 24 Serotypen vorkommt.

Infizierte Wiederkäuer zeigen häufig Läsionen an Flotzmaul, Maulhöhle und Zunge, wobei Durchblutungsstörungen auch zu einer Blaufärbung von Zunge und Schleimhäuten führen können, was den Namen erklärt. Es kommt teilweise zu hohem Fieber, schlechtem Allgemeinzustand und bei tragenden Tieren zu Aborten. Die Sterblichkeit

kann bei kleinen Wiederkäuern je nach Serotyp bis zu 40 % betragen; bei Rindern bis 10 %. Die Erkrankung wird von kleinen Mücken (Gnizen) übertragen, die auch mit dem Wind verweht werden können, was die schnelle Ausbreitung über Kilometer hinweg trotz Schutzmaßnahmen erklärt.

2006 bis 2009 war der Serotyp 8 für die Infektion verantwortlich, der durch Entwicklung einer spezifischen Impfung bekämpft werden konnte. 2012 bis 2018 war Deutschland wieder offiziell blauzungsfrei, bis in 2019 ein neuer Virusstamm, ebenfalls Serotyp 8, aber abweichend von dem bereits vorhandenen Serotyp, in Frankreich erschien und zu Ausbrüchen in Deutschland führte. Allerdings waren diesmal nur einige südliche Bundesländer betroffen. Seit 2023 war Deutschland dann wieder seuchenfrei, als Ende 2023 in den Niederlanden ein zuvor unbekannter Serotyp 3 auftauchte und sich in 2024 von Westen her über ganz Deutschland ausbreitete. Dieser wird zur Zeit ebenfalls über eine neu entwickelte Impfung bekämpft (keine Kreuzimmunität zwischen den Serotypen der Blauzungkrankheit vorhanden). Ebenfalls im Herbst 2024 erschien auf einmal ein Serotyp 12 in den Niederlanden und es steht zu erwarten, dass sich dieser in 2025 in Deutschland ausbreiten wird.

Alle diese Ausbrüche begannen in einem Gebiet in der Nähe des Flughafens Schiphol in Amsterdam, sodass die derzeit vertretene Hypothese zum plötzlichen Auftreten dieser Erkrankung in Nord-europa darin besteht, dass vermutlich entweder



Abb. 18: Schafe gehören zu den Tieren, die typischerweise an der Blauzungkrankheit erkranken

mit Waren- oder Tierimporten infizierte Mücken hierher verbracht wurden, die hier empfängliche Tiere gefunden und infiziert haben. Aufgrund der warmen Witterung konnten diese importierten Mücken hier überleben und sich verbreiten. Da es 24 Serotypen der Blauzungkrankheit gibt, können sich solche Ausbrüche in den kommenden Jahren wiederholen.

Usutuvirus

Ein anderes Virus betrifft Vögel, und zwar in erster Linie Amseln. Das **Usutuvirus** stammt ursprünglich aus Afrika, ist benannt nach einem Fluss in Eswatini und kursierte zunächst in Südeuropa.

Bei den meisten Vögeln verlaufen Infektionen mit dem Usutuvirus symptomlos. Bei hochempfindlichen Vogelspezies wie Amseln und Bartkauzen sind jedoch deutliche klinische Symptome zu beobachten. Anfänglich zeigen die Tiere oft struppiges Gefieder im Hals-Kopfbereich, Apathie und Störungen des Zentralen Nervensystems, die sich durch Taumeln oder Kopf verdrehen äußern können.

2011 kam es plötzlich zu einem Massensterben von Amseln im Oberrheingraben, vor allem um Mannheim und Heidelberg. Nachweise des Usutuvirus gelangen im Gebiet zwischen Karlsruhe und Frankfurt. Nach den Sequenzierungsergebnissen stammt dieser Virusstamm aus Österreich und kam ursprünglich aus dem Senegal; der Eintrag erfolgte vermutlich über Zugvögel.

Das Virus wird übertragen von Mücken der Gattung *Culex* spp., die sich in 2011 aufgrund der milden Witterung in April und Mai in Deutschland stark vermehrten. Damit war die weitere Übertragung nach Eintrag des Virus leicht möglich. Das Virus ist mittlerweile endemisch in Deutschland in der Mückenpopulation vorhanden und bis in den Norden Deutschlands nachgewiesen. Die Infektion ist auf den Menschen übertragbar, führt allerdings meist zu milden Krankheitsverläufen. Es handelt sich jedoch nicht um eine anzeigepflichtige oder meldepflichtige Tierseuche.

West-Nil-Virus

Ähnlich wie das Usutuvirus ist das **West-Nil-Virus** ein aus Afrika stammendes Flavivirus (West-Nil-Distrikt in Uganda), das in erster Linie von Mücken der Gattung *Culex* spp. übertragen wird und bei Vögeln zirkuliert. Hier sind vor allem Ra-



Abb. 19: Amseln erkranken häufig und schwer am Usutuvirus

ben- und Greifvögel betroffen. Mensch und Pferd sind Fehlwirte, die an einer fieberhaften Gehirn-entzündung erkranken können (West-Nil-Fieber). Zur selben Familie wie Usutu- und West-Nil-Virus gehören auch eine Vielzahl von anderen für den Menschen gefährliche Krankheitserreger, z.B. Gelbfieberevirus, Denguevirus Typ 1-4 und Hepatitis-C-Virus.

Das West-Nil-Virus war zuvor nur in Afrika, Südeuropa und Amerika (massiver Ausbruch 1999) nachweisbar. Die ersten Virusnachweise gelangen 2018 in Ostdeutschland bei Vögeln und Pferden und für einige Jahre schien sich das Virus auf Ostdeutschland zu beschränken. Mittlerweile ist das Virus in verschiedenen heimischen *Culex*-Spezies nachweisbar und kann in Deutschland mit diesen Mücken überwintern. In 2024 breitete sich die Infektion weiter nach Westen aus. Es gab Fälle auch in Niedersachsen und einzelne in NRW, sodass davon auszugehen ist, dass über kurz oder lang ganz Deutschland betroffen sein wird.

In der Familie der Flaviviridae gibt es zudem noch das Japanische-Enzephalitis-Virus (Japanese Encephalitis Virus, JVE), das vor allem in Südostasien vorkommt. Es könnte sich nach Eintrag, ebenso wie das West-Nil-Virus, in der Mückenpopulation halten.

Weitere Beispiele

Das sind nur ein paar Beispiele für virusbedingte Erkrankungen, die sich in den letzten Jahren in Deutschland etabliert haben oder noch etablieren könnten. Beispiele gibt es aber auch bei Parasiten (z.B. Hundebabesiose), wobei hier die Überträger oft Zeckenarten sind, die sich in den letzten Jahren in Deutschland weiter verbreitet oder neu angesiedelt haben (*Dermacentor reticulatus*, *Hyalomma* spp.). Die Auwald-Zecken (*Hyalomma* spp.) benötigen wärmere Temperaturen, um zu

überleben und sich vermehren zu können, als die heimischen Schildzecken. Im Zuge der Klimaerwärmung kann die Auwald-Zecke seit ein paar Jahren auch in Deutschland nachgewiesen werden. Die Zecke ist ein potentieller Überträger des Krim-Kongo-Fiebers, eines Bunyavirus. Die Erkrankung kommt in Deutschland noch nicht vor, ist aber von Osten her auf dem Vormarsch. Nutztiere können als Reservoir dienen, erkranken selbst aber nur selten.

Immer mehr tropische Mückenarten wie die Asiatische Tigermücke und andere *Aedes*-Spezies etablieren sich aufgrund der zunehmend warmen und milden Witterung in Europa. Diese Mücken können virale humanpathogene Erkrankungen wie Dengue-Fieber, Zika-Virus, Chikungunya-Virus oder Gelbfieber übertragen. Sollten diese Viren in die europäische Union über erkrankte Personen eingetragen werden, können sie sich in der Mückenpopulation halten und zu endemischen Erkrankungen werden.

Im Bereich der Tierseuchen wird derzeit ein Augenmerk auf die Lumpy Skin Disease gerichtet, eine mit Hautentzündungen und Fieber einhergehende Erkrankung kleiner Wiederkäuer. Diese von einem Capripoxvirus hervorgerufene Erkrankung wird durch direkten und indirekten Kontakt, aber vor allem durch blutsaugende Insekten übertragen. Sie breitet sich im südöstlichen Europa aus und es bleibt die Frage, wann sie bei uns ankommt.

Klimawandel und zunehmender Flugreiseverkehr werden auch in den nächsten Jahren dazu führen, dass bis dato unbekannte virale Erkrankungen auch in Deutschland auftreten und wir müssen dafür gewappnet sein. Das CVUA-OWL wird hier zu seinen Beitrag leisten.

Abb. 20: Asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus*)



Quellen:

[1] Friedrich-Löffler-Institut, Steckbrief Blauzungenerkrankung, Stand: 29.08.2019; online abrufbar unter: https://www.openagrar.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar_derivate_00023050/Steckbrief-Blauzungenerkrankung-2019-08-29-bf.pdf

[2] Friedrich-Löffler-Institut, FAQ Blauzungenerkrankung, Stand: 19.12.2024; online abrufbar unter: https://www.openagrar.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar_derivate_00060648/FLI-Information-FAQ-BTV-2024-12-19.pdf

[3] Friedrich-Löffler-Institut, Tierseuchengeschehen - Usutu-Virus; online abrufbar unter: <https://www.fli.de/de/aktuelles/tierseuchengeschehen/usutu-virus/>

[4] Friedrich-Löffler-Institut, Steckbrief Usutu-Virus, Stand: 06.09.2018; online abrufbar unter: https://www.openagrar.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar_derivate_00016077/Steckbrief_Usutu-Virus_2018-09-06-bf.pdf

[5] Friedrich-Löffler-Institut, Tierseuchengeschehen - West-Nil-Virus; online abrufbar unter: <https://www.fli.de/de/aktuelles/tierseuchengeschehen/west-nil-virus/>

[6] Friedrich-Löffler-Institut, Steckbrief West-Nil-Virus, Stand: 31.08.2018; online abrufbar unter: https://www.openagrar.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar_derivate_00015958/Steckbrief_WNV-2018-08-31_bf.pdf

[7] Friedrich-Löffler-Institut, Institut für neue und neuartige Tierseuchenerreger (INNT) - Nationales Referenzlabor für Japan-Enzephalitis-Virus (JEV); online abrufbar unter: <https://www.fli.de/de/institute/institut-fuer-neue-und-neuartige-tierseuchenerreger-innt/referenzlabore/nrl-fuer-jev/>

BESONDERE FELLE IN DER PATHOLOGIE

Sabrina Schott, Silvia Blahak

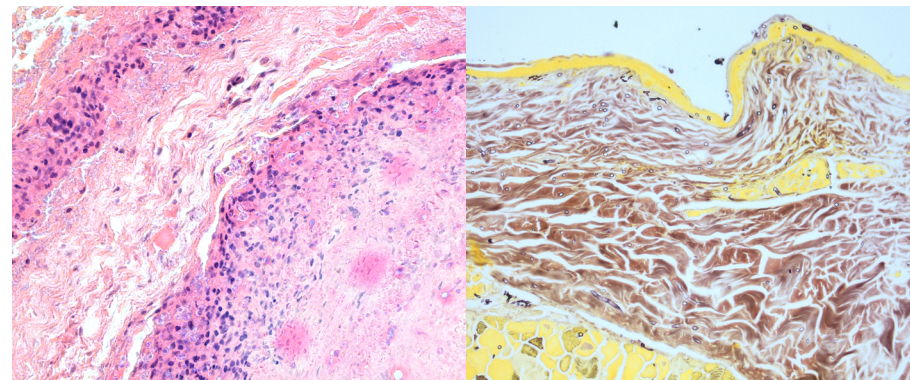
Klein, groß, geschuppt, gefiedert, mit Fell, Hufen, Pfoten oder auch Flossen. In kaum einem Dezerat des CVUA-OWL sind die Untersuchungsmaterialien so vielseitig wie in der Pathologie. Jegliche Art von Nutz- oder Haustier, aber auch das ein oder andere Zootier, kommt hier unters Messer und Mikroskop.

Was macht ein*e Patholog*in?

In der Pathologie werden Tierkörper, Tierkörperteile und Präparate untersucht, um Krankheits- oder Todesursachen herauszufinden. Hierbei kann es zum einen um den Nachweis oder Ausschluss von Tierseuchen und/oder Zoonosen, aber auch die Aufklärung von Tierschutzverdachtsfällen oder Umweltrisiken gehen. Auftraggeber sind meist die Veterinärämter der Kreise und Städte oder niedergelassene Tierärzte, aber auch Privatpersonen.

Bei einer Sektion werden zunächst äußerliche Auffälligkeiten am Tierkörper oder Tierkörperteilen beschrieben und dokumentiert. Anschließend werden die Tierkörper eröffnet und die einzelnen Organe oder das vorliegende Körperteil auch von Innen makroskopisch beurteilt. Danach werden meist Gewebeprobe für die feingewebliche Untersuchung (Histologie), aber auch andere Untersuchungen entnommen. Gewebeprobe können auch direkt eingeschickt werden. Sind die Untersuchungen abgeschlossen, wird ein Befundbericht verfasst, der die Untersuchungsergebnisse und die daraus resultierende Beurteilung enthält.

Abb. 21: Links: Histologisches Präparat der Zunge eines Chamäleons (Hämatoxylin-Eosin-Färbung); Rechts: Histologisches Präparat der Haut einer Schlange (Grocott-Färbung)



Wichtiges Werkzeug: Histologie

Die Histologie ist eines der wichtigsten Werkzeuge in der Pathologie. Hierfür werden Gewebe zunächst in Formalin fixiert, dann in Paraffin eingebettet, mit einem Mikrotom in hauchdünne Scheiben geschnitten, eingefärbt und unter dem Mikroskop untersucht (Abb. 21). Auf der Ebene der Zell- und Gewebestrukturen können so krankhafte Veränderungen erkannt werden. Die Klassifizierung von Tumoren, der Nachweis degenerativer Veränderungen, das Erkennen von Stoffwechselstörungen oder Entzündungen, aber auch die Feststellung von durch Parasiten, Bakterien, Pilzen oder Viren verursachten Veränderungen gehören zur Aufgabe der Histopathologie.

Spezialgebiet Reptilien und Amphibien

Ein besonderer Untersuchungsschwerpunkt am CVUA-OWL sind Reptilien und Amphibien. Die schuppigen Gesellen erfreuen sich immer größerer Beliebtheit als Haustiere, aber auch Zoos und Tierparks halten sie. Die Abteilungsleiterin des Veterinärbereichs des CVUA-OWL Frau Dr. Silvia Blahak untersucht seit über 30 Jahren Reptilien und Amphibien auf Krankheiten. Es werden zwischen 150 und 300 Tierkörper im Jahr allein aus diesen Tierklassen untersucht. Meist handelt es sich um Einsendungen von Privatpersonen, aber auch Tierschutzfälle im Auftrag von Veterinärämtern. Die Einsendungen sind dabei nicht auf NRW beschränkt. Viele der eingesandten Reptilien leiden unter Eiablage- oder Geburtsstörungen (siehe Abb. 22). Nicht alle Reptilien legen



Abb. 22: Bilder einer Kornnatter mit Legenot; links: Tier vor der Sektion, die Wölbungen durch die Eier sind deutlich erkennbar; rechts: geöffneter Bauchraum der Natter mit Eiern

Eier, es gibt auch Schlangen- und Echtenarten, die lebende Jungtiere zur Welt bringen. Unzureichende Kalziumversorgung, Stress durch andere Tiere, fehlende passende Eiablageplätze oder Entzündungen in Uterus und Legedarm führen dazu, dass die Weibchen die Eier nicht ablegen können. Häufig liegen auch Lungenentzündungen, Darm- oder Leberinfektionen vor, die von Bakterien, Viren oder seltener von Parasiten hervorgerufen werden. Natürlich untersuchen wir auch Giftschlangen, wobei hier auch nach dem Tod des Tieres noch darauf geachtet werden muss, dass man nicht mit dem Gift in Berührung kommt, da es auch jetzt noch wirksam sein kann.

BSE-Rind Cindy aus Höxter

Cindy aus dem Kreis Höxter beschäftigte den ehemaligen Pathologen Dr. Wolfgang Thiel und ganz Deutschland Ende 1996 besonders. Am 27.12.1996 wurde das Galloway-Rind mit Störungen des Zentralen Nervensystems vom zuständigen Veterinäramt zur Sektion angemeldet. Das Tier sollte auch auf BSE untersucht werden. Und tatsächlich wurde Cindy positiv auf BSE getestet. Die Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten bestätigte das Ergebnis. Die Bovine spongiforme Enzephalopathie (BSE), umgangssprachlich auch Rinderwahn genannt, geht mit schwammartigen Durchlöcherungen des Gehirns einher, wodurch die Hirnfunktionen gestört sind. In den 1990er-Jahren kam es zunächst in Großbritannien, dann aber auch in anderen Ländern zu einer BSE-Epidemie. Der Fall Cindy aus Höxter war besonders interessant, weil es der vermeintlich erste BSE-Fall eines in Deutschland geborenen Kalbs war. Es stellte sich jedoch heraus, dass Cindy aus Großbritannien importiert wurde und eigentlich „Scottish Queen“ hieß. Sie war mit falschen Papieren weiterverkauft worden.



Spurensuche im Schülerforschungszentrum

Über einen ganz anderen Aspekt ihrer Arbeit in Pathologie berichteten die aktuellen Patholog*innen Dr. Maja Eydner und Dr. Henning Petersen im Jahresbericht 2023. Das Schülerforschungszentrum Paderborn, eine Einrichtung der Uni Paderborn und des Heinz Nixdorf MuseumsForum, wandte sich mit der Bitte um Unterstützung an des CVUA-OWL. Das Schülerforschungszentrum ist eine Einrichtung, die junge Menschen ermutigt sich für Naturwissenschaften und Technik zu begeistern und eigenen Forschungsprojekten nachzugehen. Eine Schülerin hatte bei einem Waldspaziergang eine Reihe von Tierknochen gefunden, diese mit nach Hause genommen und fragte sich nun von welchem Tier sie wohl stammten. Mit Hilfe der beiden Kolleg*innen aus der Pathologie konnten die Knochen anhand morphologischer Merkmale und mittels NGS-Analyse als Fuchsknochen identifiziert werden. Fehlende Teile des Fuchsskelettes wurden anschließend mit Hilfe eines 3D-Druckers rekonstruiert.



Abb. 23: Rekonstruiertes Skelett

GESUNDHEITLICHES RISIKO ZOOSE - WAS LEISTET UNSERE MIKROBIOLOGIE ZUM SCHUTZ VON MENSCH UND TIER?

Gritt Näther, Lena Schaal, Birgit Stührenberg, Sylvia Klees, Christine Bonaparte

Zoonose-Erreger deutschlandweit im Blick mit dem Nationalen Zoonosen-Monitoring

Im CVUA-OWL steht die Sicherheit von Lebensmitteln und der Erhalt eines gesunden Tierbestandes an oberster Stelle. Dabei sind v.a. Krankheitserreger, die vom Tier auf den Menschen übertragen werden können, die sogenannten Zoonose-Erreger, im Fokus. Diese werden sowohl in verschiedenen Bekämpfungsprogrammen in der Tiergesundheit und risikoorientierten Lebensmittelüberwachung, als auch im Nationalen Zoonosen-Monitoring regelmäßig überwacht.

Grundlage für das Nationale Zoonosen-Monitoring ist die Zoonosen-Überwachungsrichtlinie (Richtlinie 2003/99/EG), welche überwachungspflichtige Zoonosen (z.B. Campylobacteriose, Listeriose, Salmonellose, verotoxinbildende *E. coli*) auflistet. Die dort genannten Krankheitserreger tauchen auch regelmäßig in den Auswertungen des RKI (Robert-Koch-Institut) zu den meldepflichtigen Erkrankungen auf.

In den letzten Jahren ist hier z.B. die Campylobacteriose als häufigste bakterielle Erkrankung genannt, die durch das Bakterium *Campylobacter* verursacht wird und zu Durchfallerkrankungen führt (Abb. 24). Auch die Listeriose taucht in der

Statistik des RKI auf, wenn auch mit deutlich weniger Erkrankungsfällen. Diese sind allerdings häufig mit einem schwerem Erkrankungsbild verbunden und können tödlich enden.

Das BVL (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit) und das BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung) erarbeiten jährlich einen Stichprobenplan zur Überwachung von Zoonose-Erregern, der in enger Zusammenarbeit mit den Zoonosen-Fachexperten aller Bundesländer abgestimmt wird. Dabei werden jährlich unterschiedliche Schwerpunkte auf verschiedene Erreger und Probenarten (Tiere, Futter- und Lebensmittel) gesetzt, die sich in regelmäßigen Abständen wiederholen.

Ziel ist es, möglichst umfassend auf verschiedenen Stufen der Lebensmittelgewinnung Proben auf bestimmte Krankheitserreger zu untersuchen. Dies umfasst Proben in den Erzeugerbetrieben von pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln inkl. der Futtermittel und geht über die Beprobung auf den Schlachthöfen und den Herstellerbetrieben von Lebensmitteln bis hin zum Einzelhandel. Damit wird die gesamte Lebensmittelkette „from farm to fork“ betrachtet (Abb. 25).

Abb. 24: Häufigste Erreger von Magen-Darm-Infektionen 2023 & 2024 (Datenquelle: RKI)

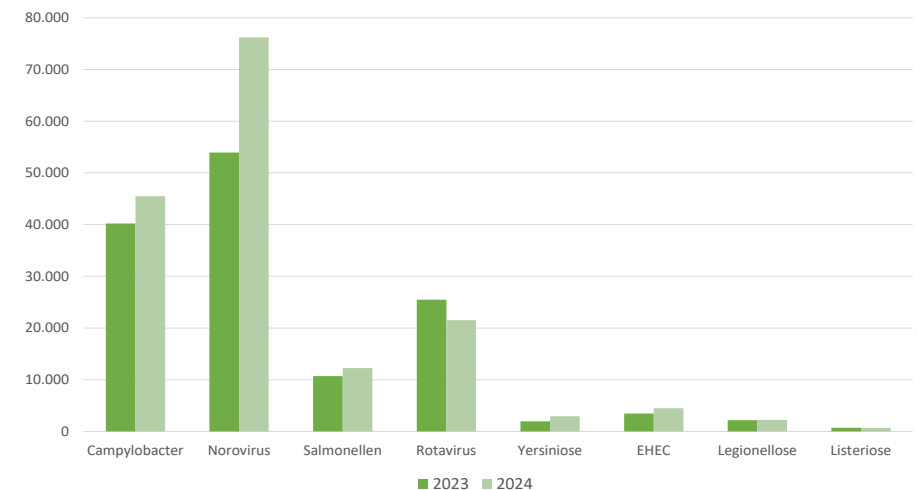
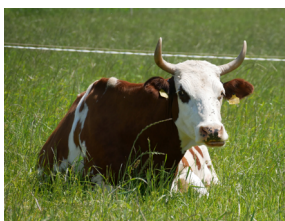




Abb. 25: From Farm to Fork



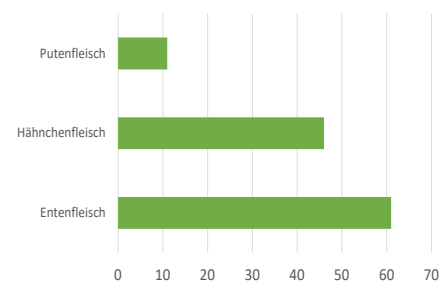
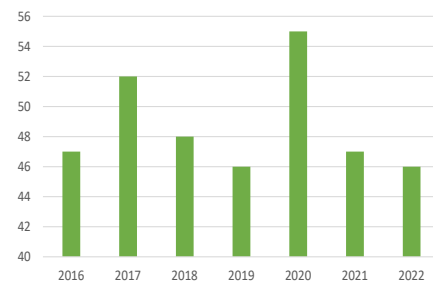
Die Untersuchung dieser Proben findet dabei in den amtlichen Untersuchungslaboren deutschlandweit statt. Hierzu werden standardisierte und validierte Methoden herangezogen, um vergleichbare und qualitativ gesicherte Ergebnisse zu erhalten. Die Ergebnisse werden zusammen mit Informationen zum Entnahmebetrieb an das BVL übermittelt und können dann ausgewertet werden. Die so gewonnenen Daten geben Aufschluss über Entwicklungstendenzen und Quellen von Zoonose-Erregern.

Die isolierten Bakterien werden zur weiteren Charakterisierung an die verschiedenen nationalen Referenzlabore gesendet, wo zusätzliche Untersuchungen durchgeführt werden. Hierzu zählen zum Beispiel die Testung auf das Resistenzverhalten gegenüber Antibiotika. Dies ist von großer Bedeutung, da seit Jahren die Resistenzen bei den Bakterien zunehmen und damit eine erfolgreiche Behandlung von bakteriellen Erkrankungen mit einem Antibiotikum immer herausfordernder wird. Umso wichtiger ist es, die Entwicklung im Blick zu behalten und auch mögliche Übertragungswege durch Lebensmittel zu erkennen.

Seit 2023 steht mit ZooNotify (<https://zoonotify.bfr.berlin>) eine Plattform zur Übersicht von Zoonose-Erregern und deren Antibiotika-Resistenzen entlang der Lebensmittelkette zur Verfügung. Hier können Daten zu verschiedenen Erreger-Ma-

trices-Kombinationen abgerufen werden. Als Beispiel seien hier in Abbildung 26 + 27 Nachweise von *Campylobacter* in Geflügelfleisch aus dem Jahr 2022 und die Entwicklung der Nachweise in Hähnchenfleisch von 2016 bis 2022 gezeigt. Beim Geflügelfleisch stellen v.a. Hähnchenfleisch und Mastentenfleisch mit Nachweisen von 40-60% eine mögliche Infektionsquelle dar. Aus diesem Grunde werden von den Herstellern z.B. folgende Hinweise für die Verbraucher auf den Fleischverpackungen mit angegeben: „Regeln der guten Küchenhygiene beachten. Rohes Geflügelfleisch nicht mit anderen Lebensmitteln in Kontakt bringen. Tropfsaft sorgfältig entsorgen. Geschirr und Hände gründlich reinigen. Geflügelfleisch ist zum Rohverzehr nicht geeignet. Geflügelfleisch nur vollständig durchgegart verzehren.“ Diese Hinweise sollten bei der Küchen- und Grillhygiene beachtet werden, um Erkrankungen zu vermeiden.

Mit Hilfe der gewonnenen Bakterien-Isolate können zudem Untersuchungen zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen stattfinden. Dadurch werden mögliche Risikoprodukte und Betriebe, in denen die Lebensmittel hergestellt werden, identifiziert. Mitunter können auch die Übertragungswege „from farm to fork“ erkannt werden. Dies ermöglicht es, Maßnahmen zu ergreifen, um den Erregereintrag in die Lebensmittelkette zu verhindern oder zu minimieren.

Abb. 26: Nachweis von *Campylobacter* (%) in Fleisch (2022)Abb. 27: Nachweis *Campylobacter* (%) in Hähnchenfleisch

NACHWEIS VON LISTERIEN IN VERZEHRFERTIGEN LEBENSMITTELN DEN URSACHEN AUF DER SPUR

Birgit Beneke, Sarah Stork

Die Listeriose ist eine lebensmittelbedingte Infektionserkrankung, die mit hohen Hospitalisierungs- und Letalitätsraten einhergeht. Betroffen sind v.a. immungeschwächte Personen wie Kleinkinder, Schwangere oder alte und chronisch kranke Menschen. Die Persistenz des Erregers *Listeria monocytogenes* in lebensmittelverarbeitenden Betrieben führt immer wieder zu Nachweisen in Lebensmitteln und kann Krankheitsausbrüche verursachen. Produktrückrufe und Betriebsschließungen können die Folge sein.

Fleisch und Fleischerzeugnisse stehen besonders im Fokus, da bei ihnen auf allen Stufen der Produktion eine Kontamination möglich ist. Diese gilt es, insbesondere bei den „ready to eat-Produkten“ (RTE-Produkte) durch eine gute Hygienepaxis zu vermeiden.

Eine Gesamtgenomsequenzierung (Whole Genome Sequencing) im Anschluss an die mikrobiologische Untersuchung hat zum Ziel, die genetische Ähnlichkeit von bakteriellen Isolaten zu untersuchen. Diese Analytik ist im CVUA-OWL seit 2020 etabliert, sie erfolgt im Anschluss an jeden kulturellen Nachweis von *Listeria monocytogenes*, Salmonellen, STEC (Shiga-Toxin bildende *E. coli*) und *Campylobacter* aus zur Untersuchung gelangten Lebensmitteln, Umfeldproben und Rohstoffen, sowie ausgewähltem Probenmaterial im Bereich Tiergesundheit.

Anhand der ermittelten genetischen Verwandtschaftsverhältnisse der Isolate lassen sich zum einen präventiv Erkenntnisse zu Eintragsquellen,

Übertragungswegen, hygienischen Schwachstellen, sowie persistierenden Stämmen entlang des Produktionsprozesses in einem lebensmittelverarbeitenden Betrieb ermitteln. Zum anderen können Verbindungen zu humanen Erkrankungsfällen mit Hilfe von nationalen und internationalen Datenbanken detektiert und die Aufklärung von Ausbruchsgeschehen unterstützt werden.

So gelang es bereits, zusammen mit epidemiologischen Daten nachzuweisen, durch welche belasteten Lebensmittel die Übertragung erfolgte und durch Umgebungsproben die Quelle der Verunreinigung im Betrieb aufzuklären. Vor Ort liefert sie unseren kontrollierenden Behörden somit ein hilfreiches Instrument bei der risikoorientierten Überwachung ihrer Betriebe.

Kommt es zu einem Ausbruchsgeschehen, das mutmaßlich mit einem Betrieb in Verbindung steht, sind zeitnah gezielte Maßnahmen im Betrieb zu ergreifen und amtlicherseits durch verstärkte Probenahmen zu begleiten. Umfelduntersuchungen stehen dabei im Vordergrund, um Eintrag und Verbreitung der Listerienstämme im Herstellerbetrieb zu analysieren, die Kontaminationsquellen zu ermitteln, sowie auch Nischen und Hotspots zu identifizieren, wie z.B. bauliche und technische Mängel, Fehler im Material- und Personalfloss oder im Reinigungsmanagement.

Das folgende Beispiel (Abb. 29) veranschaulicht, wie ein Hotspot in einem Betrieb detektiert wurde. Anlass war der amtliche Nachweis von *Listeria monocytogenes* in durcherhitzten, verzehrfertigen

Abb. 28: Falafelbällchen



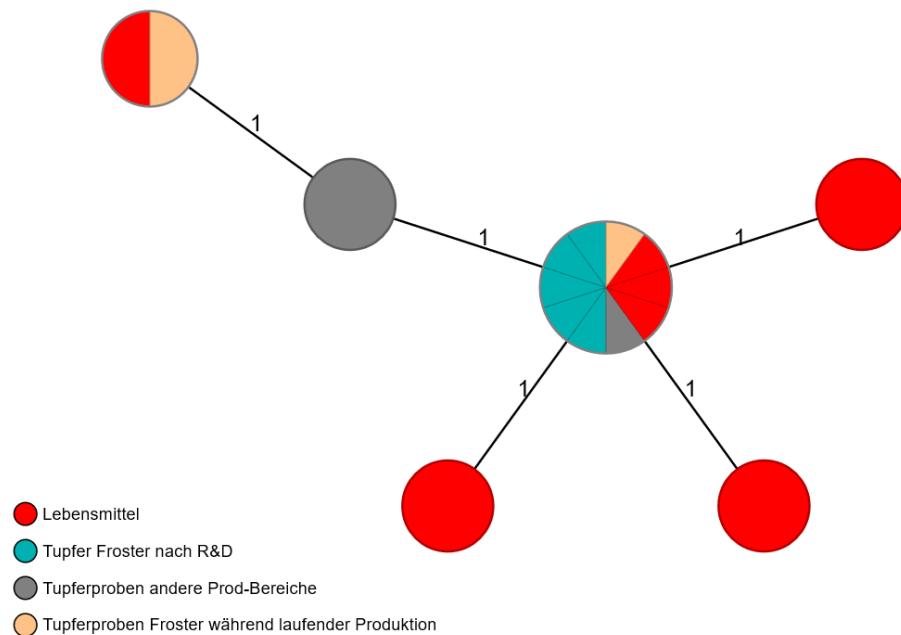


Abb. 29: Kerngenom-MLST-Auswertung der *Listeria monocytogenes*-Isolate (farbige Kreise) eines Lebensmittelverarbeitenden Betriebes als minimum spanning tree dargestellt. Die Nummern zwischen den Isolaten geben die Allelunterschiede untereinander an. Je kleiner die Zahl, desto näher sind die Isolate miteinander verwandt.

tigen Falafelbällchen. Schnell wurde die Behörde vor Ort tätig und entnahm Tupferproben aus dem Produktionsumfeld während der laufenden Produktion. Es zeigte sich: an zahlreichen Stellen im Betrieb waren Listerien zu finden. Nach genetischem Abgleich der Isolate geriet der Froster als mögliche Ursache in den Fokus. Durch erneute Probenahme, nun im Anschluss von erfolgter Reinigung und Desinfektion, wurde, aufgrund der engen Verwandtschaft der Listerienisolate aus diesem Bereich, der Froster als Rekontaminationsquelle der Erzeugnisse identifiziert. Durch unzureichende Reinigung und Desinfektion hatte sich der Stamm dort etabliert und gelangte immer wieder auf die gegarten Erzeugnisse, die hier gekühlt wurden. Der Froster wurde durch den Betrieb grundlegend gereinigt, die anschließenden amtlichen Probenahmen verliefen unauffällig.

Während ein rein kultureller Nachweis des Keimes in einem Lebensmittel und in einem Betrieb lediglich dessen Vorhandensein belegt, kann durch den genomischen Abgleich ein genauer Zusammenhang der einzelnen Isolate aufgezeigt werden. Es können gezielt Mängel in der

Betriebshygiene angesprochen und beseitigt werden. So ist diese Analytik in Ergänzung zur kulturellen Untersuchung bakterieller Zoonoseerreger ein wertvolles Instrument im Einsatz zur Verbesserung von Lebensmittelsicherheit und vorbeugendem Verbraucherschutz.

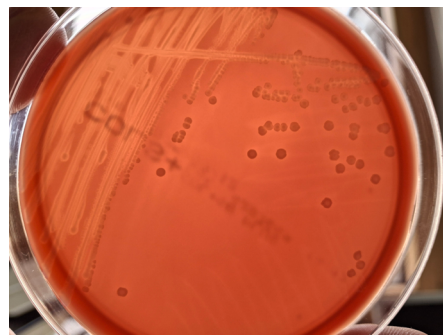


Abb. 30: Listerienisolate auf einer Blutplatte (Nährmedium). Die Hämolyse (heller Rand der Kolonien) zeigt die krankmachende Wirkung des Keimes.

VON TOFU BIS NOVEL FOOD ALTERNATIVE EIWISSENQUELLEN UND ERSATZPRODUKTE

Caroline Distelrath

Was verbindet man damit, wenn das Wort „Tofu“ fällt? Je nachdem aus welchem Teil der Welt oder auch aus welcher Generation man stammt, vermutlich mit asiatischem Essen, alternativen Ernährungsformen oder teuren, etwas faden Würstchen aus dem Reformhaus.

Tofu stellt zumindest für Personen aus Mitteleuropa oder auch speziell aus Deutschland eine relativ neue Zutat dar, ist jedoch in anderen Teilen der Welt bereits seit über 1000 Jahren ein übliches Lebensmittel oder Grundnahrungsmittel.

Neben Tofu, der seine erste schriftliche Erwähnung in einem Dokument aus China im Jahr 965 unserer Zeitrechnung hatte, finden sich heutzutage auch Tempeh (aus Indonesien, bekannter Verzehr seit ca. 1700) oder Seitan (dokumentierter Verzehr seit 535 in China) in aller Munde, wenn es um eine fleischlose bzw. fleischreduzierte Ernährung geht.

Aber was sind das eigentlich für Lebensmittel?

Einfach gesagt, es sind pflanzliche Lebensmittel, die einen verhältnismäßig hohen Eiweißanteil aufweisen. Diese Erzeugnisse sind dabei ganz unterschiedlich in ihrer Herstellung und ihrer Eiweißquelle.

Tofu ist von den drei genannten Produkten wahrscheinlich das bekannteste. Er wird durch die Gerinnung von Eiweißen aus einer wässrigen

Lösung von gemahlenden Sojabohnen hergestellt. Das Wasser wird aus dem entstehenden „Gel“ im Anschluss abgepresst. Je nach Grad des Abpressens entsteht entweder „klassischer“ Tofu oder eine quarkähnliche Masse, sogenannter „Seiden-Tofu“.

Seitan ist der moderne (Marken-)Name für quasi reines und in Form gepresstes Gluten, dem „Klebereiweiß“, welches aus Weizenmehl ausgewählt wird.

Tempeh wiederum, das jüngste der drei Erzeugnisse, besteht aus gekochten und mit bestimmten Schimmelpilzen beimpften Sojabohnen. Die Verwendung anderer Bohnen ist auch möglich. Durch das Beimpfen mit bestimmten *Rhizopus*-Arten entsteht ein schnittfestes Lebensmittel.

Ein großer Teil dieser Lebensmittel wurde bereits von Anfang an statt Fleisch in Gerichten eingesetzt, da in Asien eine vegetarische oder vegane Ernährung weit(er) verbreitet bzw. bei buddhistischen Mönchen Bestandteil der religiösen Lehre ist. Hinzu kommt eine bessere regionale Verfügbarkeit von Weizen, Sojabohnen und anderen Hülsenfrüchten im Vergleich zu Fleisch. Macht dieser Umstand solche Erzeugnisse zu „Fleisch-Ersatzprodukten“? Nein, denn sie wurden zwar anstelle von Fleisch verzehrt, wurden aber weder geschmacklich, noch in Form, Farbe oder Konsistenz, an dieses angelehnt.



Abb. 31: Tofu, Seitan (mit Sojasaße gefärbt) und Tempeh im Anschnitt

Wann wurde dann aus diesen Lebensmitteln die Grundlage für tatsächliche „Ersatzprodukte“?

Diese Frage ist nicht ganz einfach zu beantworten, da der Begriff „Ersatzprodukt“ erst seit wenigen Jahren als solcher verwendet wird. Früher wurde meist der negativbehaftete Begriff „Imitat“ verwendet, da häufig der Einsatz von alternativen Proteinquellen als kostengünstige Art angesehen wurde Fleisch(protein) zu ersetzen.

Ein häufig erwähntes Beispiel für ein erstes Ersatzprodukt aus Soja stellt die „Soja-Wurst“ von Konrad Adenauer dar, der in den Kriegsjahren des 1. Weltkriegs mit für die Lebensmittelversorgung der Stadt Köln zuständig war. Adenauer reichte 1915 über einen Patentanwalt ein Patent für ein „Verfahren zur Geschmacksverbesserung von eiweißreiche[n] und fetthaltige[n] Pflanzmehle[n] und zur Herstellung von Wurst“ ein. In Deutschland wurde dieses Patent, vermutlich aus lebensmittelrechtlichen Bedenken, abgelehnt. Aber in Österreich, Großbritannien und Frankreich erhielt er noch während des Krieges Patente für sein Verfahren. An sich ist das eine schöne (und wahre) Geschichte [1], aber leider handelt es sich dabei nicht um die Erfindung der Ersatzprodukte. Denn die Soja-Wurst von Adenauer enthielt neben Soja auch geringe Mengen Fleisch, das Erzeugnis war also weder vegetarisch noch vegan und daher nach heutigem Verständnis kein Ersatzprodukt.

Was diese Geschichte jedoch zeigt, ist dass der Erfindungsreichtum bezüglich „Ersatzprodukten“ speziell dann zu Tage tritt, wenn eine Krise bzw. eine Verknappung des eigentlichen Lebensmittels vorliegt, wie dies z.B. während Kriegszeiten der Fall ist.

Abb. 32: Wurst auf Basis von Seitan

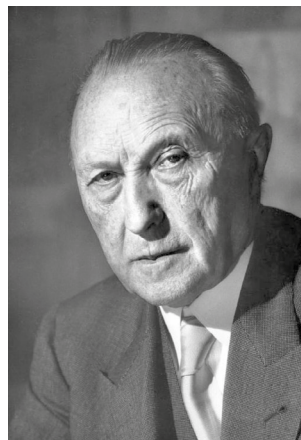


Abb. 33: Portrait Konrad Adenauer

Warum sind dann heutzutage „Ersatzprodukte“ in aller Munde?

Heutzutage ist für Viele die Krise, die zu einer alternativen Ernährungsform und dem Verzehr von Ersatzprodukten führt, der Klimawandel, der durch intensive Landwirtschaft und Tierhaltung begünstigt wird oder auch das Thema Tierschutz in der Tierhaltung an sich.

Ersatzprodukte haben sich speziell in den letzten 10 bis 20 Jahren stark gewandelt. Von der eingangs erwähnten, eher faden Tofuwurst von „früher“, zum optisch und geschmacklich fast mit dem Original verwechselbaren Ersatzprodukt. Dabei ist die Bandbreite an Erzeugnissen riesig. Vom Milchersatz mit Soja, Mandel, Lupine oder Hafer, über Joghurtalternativen auf Kokos-, Cashew- oder Hanfbasis, bis hin zum veganen „Steak“ aus fermentiertem Pilzmyzel. Neben diesen als ersetzende Zutat genannten Lebensmitteln, werden häufig sogenannte Eiweißkonzentrate aus Getreide (Gluten), Hülsen- oder Schalenfrüchten eingesetzt. Dabei werden bevorzugt Erbsen, Ackerbohnen oder ganz klassisch Sojabohnen als Ausgangsmaterial genutzt und diese (quasi) auf ihren Eiweißanteil reduziert.

Wenn dies über „normale“ physikalisch-chemische Verfahren erfolgt, können diese Proteinisolate ganz normal verwendet werden. Werden jedoch „neue“ Verfahren und/oder Pflanzen(teile) eingesetzt, ist zu prüfen, ob es sich dabei gegebenenfalls um ein sogenanntes „Novel Food“ (dt. „neuartiges Lebensmittel“) handelt, welches keine Verzehrgeschichte in der EU aufweist. Wenn

dies der Fall ist, muss der Hersteller eine Prüfung durch die EFSA und eine Aufnahme in die Unionsliste Neuartiger Lebensmittel beantragen.

Gibt es denn Vorgaben für die Zusammensetzung von Ersatzprodukten?

Das kommt darauf an, was mit Zusammensetzung gemeint ist. Natürlich gibt es Vorgaben was Zusatzstoffe oder Kontaminanten angeht, aber was als Rohstoff eingesetzt wird, steht dem Hersteller im Großen und Ganzen frei (vorausgesetzt es handelt sich um ein Lebensmittel). In Deutschland gibt es allerdings die Leitsätze des deutschen Lebensmittelbuchs, welche die Verkehrsauffassung verschiedener Lebensmittel beschreibt, unter anderem auch die „vegane[n] und vegetarische[n] Lebensmittel mit Ähnlichkeit zu Lebensmitteln tierischen Ursprungs“. Diese Leitsätze geben zunächst wieder, was eigentlich „vegan“ bzw. „vegetarisch“ bedeutet und entsprechend bei der Herstellung eines Ersatzprodukts (nicht) eingesetzt werden darf. Die Leitsätze beschreiben zudem unter welchen Voraussetzungen ein Ersatzprodukt eine bestimmte Bezeichnung üblicherweise tragen darf.

Dabei ist klar abzugrenzen, dass sich die Ähnlichkeit in Bezug zu einer Bezeichnung in der Regel lediglich auf den Verwendungszweck und die Sensorik bezieht. Andere Eigenschaften, wie die Nährwerte, müssen keine Ähnlichkeit aufweisen.

Abb. 34: Bratling auf Pilzbasis



Können aktuelle Ersatzprodukte als vollständige Alternative zu tierischen Erzeugnissen angesehen werden?

Hier ist ein entschiedenes „Jein“ die Antwort. Denn ein gleichwertiger Ersatz aller Nährwerte liefern die aktuellen Ersatzprodukte nicht zwingend. Zum Beispiel entspricht der Vitamin B12-Gehalt und der Proteinanteil in Ersatzprodukten häufig nicht dem des ersetzten Lebensmittels. Was bei einem einzelnen Austausch eines Lebensmittels (z.B. Milch) noch kein Problem darstellt, kann sich bei einem vollständigen Ersatz über alle Lebensmittelkategorien hinweg als Problem herausstellen.

Es bleibt daher nur die bewusste Auseinandersetzung mit den Gegebenheiten der persönlichen Ernährungsform und die Abwägung von Stärken und Schwächen der verzehrten Lebensmittel.

Quellen:

[1] Deutsches Patent- und Markenamt (DPMA), Konrad Adenauer als Erfinder; online abrufbar unter: <https://www.dpma.de/dpma/veroeffentlichungen/meilensteine/besondereerfinderinnen/adenauer/index.html>

Überprüft wurde auch mittels ELISA (detektierte Mengen > 2%) oder der Gehalt an Pferde-DNA mittels real-time PCR quantifiziert

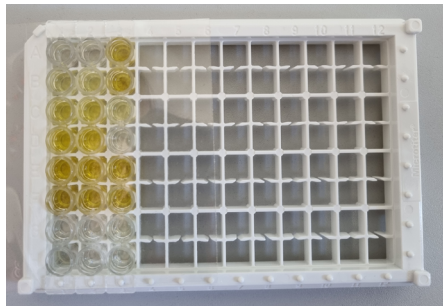


Abb. 38: ELISA-Mikrotiterplatte

fraglichem Antigen wird extrahiert und auf die Mikrotiterplatte aufgebracht; im positiven Falle binden Antikörper und Antigene aneinander. Nach einem Waschschrift wird ein weiterer Antikörper zugegeben (zur Erhöhung von Sensitivität und Spezifität), der im positiven Fall ebenfalls an den Antikörper-Antigen-Komplex bindet. In einem abschließenden Schritt wird das Vorhandensein einer Tierart anhand einer Farbreaktion sichtbar gemacht (siehe Abb 38). Mit dieser Methode können zahlreiche Proben gleichzeitig auf eine Tierart untersucht werden.

Das ELISA-Verfahren ist bis heute im Einsatz und ermöglicht den Tierartennachweis, sowohl in unerhitzten als auch in erhitzten Fleischerzeugnissen, allerdings rein qualitativ. Erhältlich sind Nachweisverfahren für die Hauptnutztierarten Schwein, Rind/Bison, Schaf/Ziege, Geflügel und Equiden (Pferd, Maulesel, Esel u.a.). Die Nachweisgrenze der ELISA-Verfahren bewegt sich im Bereich von 0,5 bis 5 %. Die erreichbare Sensitivität hängt von der Tierart, der Art des eingesetzten Fleischanteils (Muskulatur oder innere Organe), sowie dem Verarbeitungsgrad des zu untersuchenden Lebensmittels ab. Bei hochoerhitzten Lebensmitteln steigt die Nachweisgrenze durch eine Denaturierung/Zerstörung der Zielproteine an, sodass falsch negative Ergebnisse bei Konserven nicht auszuschließen sind. In Roh-, Brüh- und Kochwürsten wird ein 2 %-iger Fleischanteil in der Regel erkannt, mit Ausnahme von Schaffleisch mit 5 %.

PCR und NGS

Ergänzend sind seit Mitte der 90er Jahre klassische PCR-Methoden (engl. Polymerase Chain Reaction) im Einsatz und seit einiger Zeit die NGS-Technik (engl. Next Generation Sequencing). Die Nachweise auf Grundlage artspezifischer Ab-

schnitte der Erbsubstanz (DNA) sind sensibler als die ELISA-Verfahren, sie gewährleisten auch bei stärker erhitzten Fleischmischungen eine sichere Tierartenidentifizierung. Beide Methoden sind molekularbiologische Verfahren, die den Nachweis auf Grundlage der DNA ermöglichen. Bei der PCR wird zunächst DNA aus dem Probenmaterial extrahiert. Auf dieser DNA befinden sich Abschnitte, die gezielt mit Polymerasen (Enzyme, die DNA kopieren können) vervielfältigt werden. Beim Tierartennachweis sind es Abschnitte von speziesspezifischen Sequenzen des Zellkern- oder mitochondrialen Genoms, wie z.B. von Wachstumshormon-Genen oder das Cytochrom b-Gen. Diese konventionellen PCR-Verfahren zur Differenzierung von Säugetier- und Geflügelarten haben in erster Linie qualitativen Charakter; die Nachweisgrenzen betragen bei Mischungen ca. 0,1 bis 1 %.

Eine andere Art der PCR-Analyse kann auch Aussagen zur Menge der verschiedenen Tierarten machen. Mehrere Tierarten werden gleichzeitig in einem Durchlauf überprüft. Diese PCR-Technik nennt sich Multiplex real-time-PCR. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass unterschiedliche Gewebe einer Tierart wie z.B. Muskulatur, Fett oder Leber unterschiedliche DNA-Gehalte enthalten. Daher lässt sich bei den molekularbiologischen Verfahren der Anteil der tierischen Bestandteile in den Proben nicht unmittelbar ableiten. Die ermittelten Werte erlauben jedoch eine Einschätzung, ob nicht deklarierte Tierarten in wesentlichen Anteilen als beabsichtigter Zusatz oder nur in Spuren (sog. unbeabsichtigte Kontamination) vorhanden sind.

Das auf dem Next Generation Sequencing (NGS) basierende Metabarcoding hat sich in den letzten Jahren zu einem wichtigen Werkzeug für die Überprüfung der Authentizität von Lebensmitteln entwickelt. Der Tierartennachweis erfolgt, ähnlich wie bei der PCR, über einen DNA-Abschnitt. Es wird ein Fragment der mitochondrialen 16S ribosomalen DNA (ca. 120 bp), dem sogenannten 16S rDNA-Barcode sequenziert. Die Sequenzierung ermöglicht die Bestimmung der einzelnen Bausteine (Nukleotide) dieses Barcodes. Anschließend wird dieser bioinformatisch ausgewertet und mit einer öffentlich zugänglichen Datenbank für Nukleotidsequenzen abgeglichen. Im Gegensatz zu bisherigen Methoden können damit Proben unterschiedlichster Zusammensetzung in

einem nicht-zielgerichteten Untersuchungsgang **gleichzeitig** auf zahlreiche Säugetier- und Geflügelarten mindestens bis zur Gattungsebene untersucht und damit auf ihre Echtheit überprüft werden. Zudem ist eine Abschätzung der relativen DNA-Anteile von Tierarten möglich. In der folgenden Abbildung wird das Ergebnis der Untersuchung einer Wildsalami gezeigt: neben den deklarierten Tierarten Schwein und Hirsch wurden nicht unerhebliche Anteile der Tierarten Reh und Damhirsch nachgewiesen.

Zu beachten ist dabei, dass die alleinige Angabe „Hirschfleisch“ synonym für die Tierart Rothirsch steht. Wird Fleisch des Damhirsches verwendet, muss dies im Zutatenverzeichnis deklariert werden.

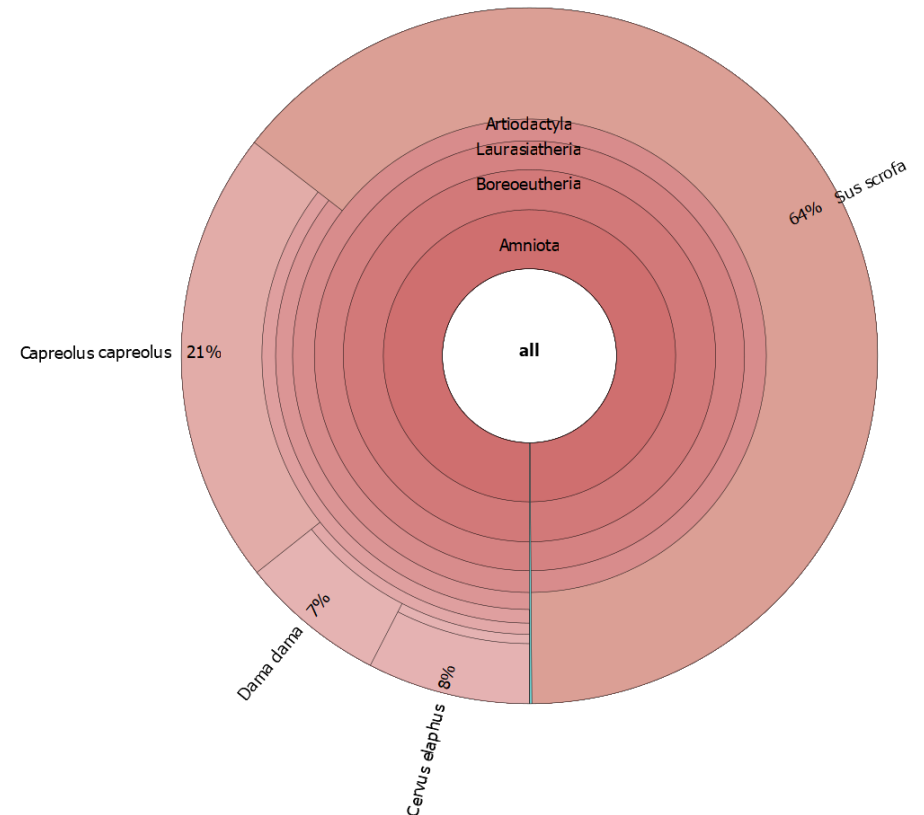


Abb. 39: Krona chart der relativen DNA-Anteile einer Wildsalami, nachgewiesen wurden die Tierarten Schwein (*Sus scrofa*), Reh (*Capreolus capreolus*), Damhirsch (*Dama dama*) und Rothirsch (*Cervus elaphus*), ermittelt mittels 16S rDNA Barcoding

LEBENSMITTELAUTHENTIZITÄT UND NMR: MODERNE ANALYTIK GEGEN LEBENSMITTELBETRUG

Wiebke Behrens, Philipp-Marius Zech

Lebensmittelbetrug ist – im wahrsten Sinne des Wortes – in aller Munde. Doch was genau verbirgt sich hinter diesem Begriff? Was macht ein authentisches Lebensmittel aus und wie lassen sich Fälschungen erkennen und wirksam bekämpfen? Der folgende Artikel gibt einen Einblick in dieses komplexe Thema – mit spannenden Beispielen aus Vergangenheit und Gegenwart.

Was bedeutet „Lebensmittelbetrug“?

Die Verfälschung von Lebensmitteln ist beinahe so alt wie die Menschheit selbst – und sie zeigt sich facettenreich, in vielen verschiedenen Formen. Sie entwickelt sich fortlaufend weiter, denn Fälscher finden immer wieder neue Möglichkeiten zu täuschen, sodass der Vergleich mit Doping im Sport durchaus naheliegt.

Eine gesetzliche Definition für „Lebensmittelbetrug“ (Food Fraud) existiert aktuell nicht. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) definiert den Begriff wie folgt [1]:

„Im Allgemeinen versteht man unter Lebensmittelbetrug das vorsätzliche Inverkehrbringen von Lebensmitteln mit der Absicht, durch Verbrauchertäuschung einen finanziellen Gewinn zu erzielen. Erreicht wird dies zum einen durch unerlaubte Zusätze, die zu einer Änderung der Zusammensetzung des Lebensmittels führen oder durch bewusste Falschdeklaration, d. h. die absichtliche Verwendung falscher oder das Weglassen von Angaben auf dem Etikett.“

Kurz gesagt: Beim Lebensmittelbetrug geht es um gezielte Täuschung mit Gewinnabsicht. Typische Beispiele sind die Streckung von Lebensmitteln mit lebensmitteleigenen Stoffen sowie Fremdstoffen oder die Angabe einer falschen Sorte oder Herkunft – der klassische Etiketten-schwindel.

Was ist ein „authentisches“ Lebensmittel?

Um Fälschungen aufzudecken, muss zuerst geklärt werden, was ein authentisches Lebensmittel überhaupt ist. Authentisch bedeutet in diesem Zusammenhang: Die Zusammensetzung, Herkunft und Herstellung entsprechen vollständig

den Erwartungen der Verbraucherinnen und Verbraucher sowie den Angaben auf dem Etikett. Erst wenn dieses „Original“ definiert ist, kann eine Abweichung überhaupt erkannt werden. Derartige Definitionen finden sich in zahlreichen Rechtsverordnungen sowie in den Leitsätzen des deutschen Lebensmittelbuchs.

Lebensmittelverfälschung im historischen Kontext

Bereits 1820 setzte sich der deutsche Chemiker Frederick Accum gezielt anhand von wissenschaftlichen Methoden mit der Problematik der Verfälschung von Lebensmitteln auseinander. In seinem Werk „A Treatise on Adulterations of Food and Culinary Poisons“ (deutsch: Von der Verfälschung der Nahrungsmittel und von den Küchengiften) dokumentierte er zahlreiche Fälschungsmethoden und deren Nachweise, sodass sie für jedermann nachvollziehbar waren [2].

Einige seiner Erkenntnisse:

1. Ersetzen des Zuckers in Ingwer-Bonbons durch Tonerde/Lehm; Tonerde bzw. Lehm verbrennt im Gegensatz zu Zucker jedoch nicht, wenn das vermeintliche Bonbon einer Flamme ausgesetzt wird.
2. Er warnte vor dem Verzehr roter Süßwaren, da die Farbe teilweise durch rotes Blei (Bleimennige/Blei-Oxid) hervorgerufen wurde; nachweisbar über eine Farbreaktion des enthaltenen Bleis.
3. Essig wurde zu großen Teilen mit Schwefelsäure, einer der stärksten Säuren überhaupt, versetzt, um den Geschmackseindruck noch „stärker“ wirken zu lassen. Nachweisbar war der Zusatz von Schwefelsäure durch Zugabe von Barium-Acetat, was, nach Aufarbeitung, zu einem weißen Niederschlag führte.

Schon das deutsche Nahrungsmittelgesetz von 1879 formulierte in § 10 eine klare Position:

„Wer wissentlich Nahrungs- oder Genußmittel, welche verdorben oder nachgemacht oder verfälscht sind, unter Verschweigung dieses Umstandes verkauft oder unter einer zur Täuschung geeigneten Bezeichnung feilhält [...] wird bestraft.“

Auch das heutige Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) sieht bei Inverkehrbringen gesundheitsschädlicher Lebensmittel Freiheitsstrafen von bis zu drei Jahren vor. Doch Gesetze und Verordnungen kommen an ihre Grenzen – besonders, wenn der Staat selbst als Fälscher auftritt. So geschehen in der DDR im Angesicht der Mangelwirtschaft. Hier wurde z. B. auf Anordnung des Staates die Marzipan-Füllung von Schokopralinen, die auf Basis von Mandeln hergestellt wird, durch eine Masse aus zähflüssig gekochten Erbsen, Zucker und Aromastoffen ersetzt. Für diese sog. „Volkspraline“ wurde sogar ein Patent eingereicht. All die Rezepte wurden als „vertrauliche Verschlußsache“ behandelt und geheim gehalten. [3]

Lebensmittelverfälschung: Gesundheitliche Gefahr?

Ob eine Verfälschung ein Risiko für die menschliche Gesundheit darstellt, hängt vom Einzelfall ab – und von der Art der eingesetzten Stoffe. Eine gesundheitliche Gefahr ist nicht per se gegeben, spielt jedoch häufig eine Rolle. Nachfolgend wird die Möglichkeit der Verfälschung anhand von drei Lebensmittelkategorien genauer beleuchtet:

a) Wein

Im Weinbereich schlug 1985 der sog. „Glycolwein-Skandal“ medial große Wellen. Winzer versetzten Wein mit Diethylenglykol – einem süß schmeckenden, aber in hoher Dosis giftigen Stoff, der industriell u. a. in Frostschutzmitteln eingesetzt werden kann. Diethylenglykol sorgte dafür, dass minderwertige Weine besser schmeckten und somit unter einer höheren Qualitätsstufe verkauft werden konnten. [4] Eine andere Art der Weinschönung kannten auch schon die alten Römer, nämlich den Zusatz des süß schmeckenden Blei-Acetats, was sauer schmeckende, teils ungenießbare Weine, wieder genussfähig machte. Heute weiß man, dass das Schwermetall Blei hochgradig toxisch wirkt. Entsprechend ist eine derartige

Weinverfälschung nicht mehr denkbar. Damals jedoch vergifteten die Römer sich durch den Zusatz von Blei-Acetat aus Unwissenheit langsam selbst. [5]

b) Fleisch und Wurstwaren

Auch bei Fleischprodukten kommt es immer wieder zu Verfälschungen:

1. Falschangaben bei der Tierart (Rindersalami ohne Zugabe von Rindfleisch, nachweisbar durch DNA-Analysen),
2. die Beimischung von Pferdefleisch als Folge wirtschaftlicher Veränderungen (Hintergrund: in Rumänien wurden u. a. Pferdekutschen im Straßenverkehr verboten, sodass die Tiere anderweitig verwendet werden mussten [6, 7]),
3. oder das gezielte Fälschen von Frische durch Säuren und Farbstoffe.

Während die ersten beiden Punkte zunächst kein Gesundheitsrisiko für die breite Bevölkerung darstellen, ist das Fälschen der Frische als hochgradig gefährlich anzusehen. Wie Frische vorge-täuscht werden kann, zeigen die folgenden zwei Beispiele aus der Praxis:

Die ansprechend rote Farbe erweckt bei Verbraucherinnen und Verbrauchern den Anschein von Frische und Haltbarkeit. Mikrobiologisch verdorbenes oder altes Fleisch verliert diese Farbe, wird grau oder teils grünlich. Durch Zugabe von organischen Säuren, wie z. B. Zitronensäure, wie sie viele im Haushalt zum Entkalken nutzen, erscheint derartige Fleisch wieder leuchtend rot und frisch. Die Manipulation der natürlichen Säuregehalte im Fleisch machte die Täuschung messbar – und führte letztlich zur Aufdeckung des sog. „Gammelfleisch-Skandals“.

Eine andere perfide Herangehensweise ist die Zugabe von Farbstoffen, um diesen Effekt zu erreichen. 2016 fand das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe (CVUA-OWL) den Farbstoff Reactive Red in einer Wurstware. Bei Reactive Red handelt es sich eigentlich um einen Textilfarbstoff, was sowohl eine klare Verbrauchertäuschung darstellte als auch gesundheitlich bedenklich sein kann. [8]

c) Honig

Eines der weltweit am häufigsten verfälschten Lebensmittel ist Honig. [9, 10] Die Gründe für die Fälschung des „goldenen Bienenstaubs“ liegen in den stark schwankenden Preisen und dem hohen Stellenwert von Honig als Premiumprodukt. Bei der Honigfälschung kommt es sowohl zu Fälschungen, was Sorte und Herkunft angeht, als auch zur Zugabe von Zuckersirupen, welche den natürlichen Geschmack und die Eigenschaften des Honigs imitieren und damit gleichzeitig verfälschen. Einige Fälscher werben sogar im Internet ganz ungeniert damit, welche Authentizitätstests ihre Sirupe bestehen. [11] Diese Fälschungen sind nicht nur eine Täuschung der Verbraucherinnen und Verbraucher, sondern können auch gesundheitliche Risiken bergen, wenn minderwertige oder unerlaubte Zusatzstoffe verwendet werden. [12]

Fälschungen wirksam entgegenzutreten:

Zielgerichtete vs. nicht-zielgerichtete Analytik

Viele der bisher beschriebenen Untersuchungsverfahren haben eines gemeinsam: Sie sind **zielgerichtet**. Es wird also gezielt nach einem bestimmten Stoff gesucht (z. B. Blei, bekannte Farbstoffe oder organische Säuren). Solche Tests sind sehr spezifisch, haben jedoch den Nachteil, dass sie nur das nachweisen, wonach auch tatsächlich gesucht wird.



Abb. 40. 400 MHz NMR-Spektrometer am CVUA-OWL

Doch was, wenn gar nicht klar ist, was beige-mischt wurde? Hier kommen **nicht-zielgerichtete Analyseverfahren** ins Spiel. Sie liefern ein umfassenderes Bild und helfen, ungewöhnliche Muster oder Abweichungen zu erkennen – selbst ohne Vorwissen über mögliche Fälschungsmethoden. Eine Technik, die sowohl den zielgerichteten als auch den nicht-zielgerichteten Ansatz vereint, ist die sog. „NMR“.

Was bedeutet „NMR“?

Ein besonders vielversprechender Ansatz ist die Kernspinresonanz-Spektroskopie (*Nuclear Magnetic Resonance*, kurz **NMR**), eine der heutzutage vielseitigsten Analysemethoden. Neben der Identifikation und Strukturaufklärung nieder- und hochmolekularer Verbindungen sind mittels NMR sowohl die quantitative Erfassung einzelner Analyten als auch Multi-Analyt-Analysen bis hin zum sogenannten „non-targeted screening“ (nicht-zielgerichtetes Verfahren) möglich. Vorteil der non-targeted Analyse mittels Protonen(¹H)-NMR ist das schnelle Probenscreening, verbunden mit einem hohen Informationsgehalt durch den sogenannten „Fingerprint“ (Fingerabdruck) der Zusammensetzung einer Probe. In Kombination mit chemometrischen, auf Mustererkennung beruhenden Verfahren sind eine Visualisierung und automatische Auswertung der Daten möglich, wodurch z. B. sehr selektiv zwischen verschiedenen Probensorten einer Matrix differenziert werden kann. Wie ein solches NMR-Spektrometer aussieht, wird in Abbildung 40 gezeigt. Am CVUA-OWL sind mittlerweile zwei 400 MHz Spektrometer im Einsatz. Das Messprinzip der NMR ist vergleichbar mit der Magnetresonanztomographie (MRT) und im Kampf gegen Lebensmittelbetrug werden durch diese effiziente Untersuchungstechnik somit ganz neue Möglichkeiten eröffnet.

Wie können gefälschte Lebensmittel schneller identifiziert werden?

Durch den zunehmenden internationalen Handel und komplexere Warenströme werden betrügerische Praktiken verstärkt. Besonders anfällig für Food Fraud sind hochpreisige Produkte, beliebte Marken sowie knappe oder in großen Mengen eingesetzte Rohwaren. Im Rahmen des Frühwarnsystems ISAR (Import Screening for the Anticipation of Food Risks) werden Warenströme, Preise sowie globale Ereignisse, die komplexe Folgen für die Lebensmittelkette haben, wie z. B. die SARS-CoV-2-Pandemie oder der Krieg in der Ukraine, systematisch erfasst. So sorgte der Ukraine-

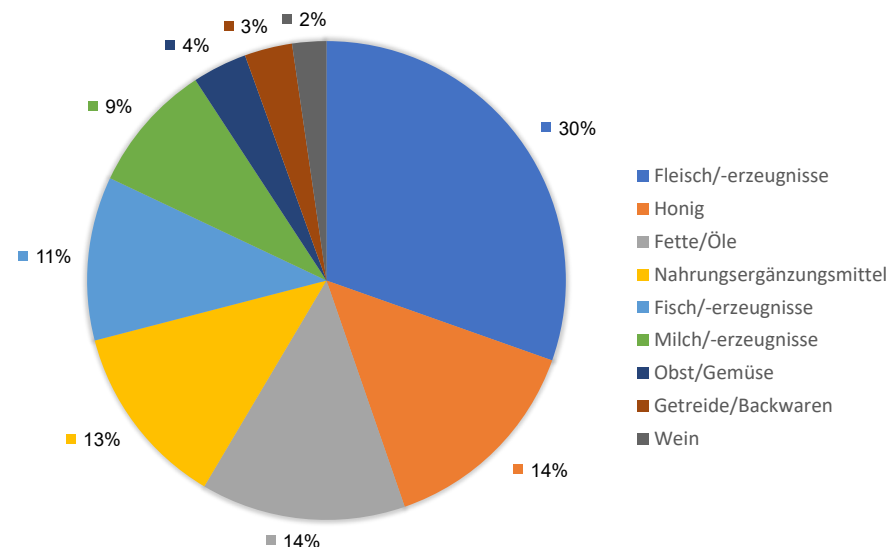


Abb. 41. Lebensmittelanteile an gemeldeten Fällen von Fälschungen in 2023

Krieg beispielsweise für erhebliche Schwierigkeiten im Export von Sonnenblumenöl. Dies wiederum kann einen Anreiz für Fälscher darstellen, das verminderte Angebot durch verfälschte Ware zu „ergänzen“. Die Ergebnisse der ISAR-Auswertungen dienen zur Konzeption länder- und bundesweiter Untersuchungsprogramme im Sinne des vorbeugenden Verbraucherschutzes. [13] Solche Untersuchungsprogramme können auch ressortübergreifend zwischen den zuständigen Behörden auf nationaler und internationaler Ebene erfolgen. Seit 2011 wurden diesbezüglich von Europol (Europäisches Polizeiamt) koordinierte OPSON-Operationen durchgeführt. [14] In OPSON VIII wurde beispielsweise Kaffee unter die Lupe genommen. Ein als „100 % Arabica“ ausgelobter Kaffee birgt durch Zugabe von preisgünstigerem Robusta das Potenzial einer gewinnorientierten Verfälschung. Mittels der seit über 9 Jahren am CVUA-OWL etablierten ¹H-NMR kann die für Robusta-Bohnen spezifische Markersubstanz 16-O-Methylcafesol bestimmt und somit Anteile der Sorte Robusta in Arabica-Kaffee („Hochlandkaffee“) nachgewiesen werden. Neben Kaffee und Gewürzen werden auch weitere Lebensmittel besonders häufig gefälscht (siehe Abb. 41). Folglich gewinnt die Echtheitsprüfung von Lebensmitteln zum Schutz des Verbrauchers zunehmend an Bedeutung und hierfür wurden in den letzten Jahren

u. a. neue NMR-Methoden im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung entwickelt.

Was wird mittels NMR-Analytik am CVUA-OWL untersucht?

Seit 2016 werden regelmäßig und teilweise durch das Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MLV) des Landes Nordrhein-Westfalen (NRW) finanziell geförderte NMR-Projekte zur Echtheitsprüfung verschiedener Lebensmittel in Bezug auf Sorte, geographische Herkunft oder Produktionsmethode (Unterscheidung bio/konventionell) bearbeitet, sodass insbesondere für die Matrices Honig, Speiseöl und Milch je über hunderte, als authentisch definierte Proben untersucht wurden. Dies stellt die Basis für den Aufbau matrixspezifischer NMR-Datenbanken anhand der im CVUA-OWL programmierten, graphischen Benutzeroberfläche dar. Mithilfe dieses Tools können schnell Auffälligkeiten im Rahmen der Deklarationsprüfung von Proben festgestellt werden, um beispielsweise folgende Fragestellungen zu beantworten:

„Ist der zu untersuchende Honig, wie deklariert, ein Akazienhonig?“

„Wurde die aus dem Einzelhandel entnommene Probe „Natives Olivenöl extra“ in Italien hergestellt?“

„Handelt es sich bei dem vorliegenden Bio-Produkt um eine ökologisch erzeugte Milch?“

Durch die NMR-Analytik verfügt das CVUA-OWL über ein Alleinstellungsmerkmal in der amtlichen Lebensmittelüberwachung in NRW, das die Zusammenarbeit zwischen den Untersuchungsämtern in NRW fördert. Durch die Kooperationen mit allen vier Schwesterämtern wird das Spektrum der mittels NMR analysierten Lebensmittel immer mehr erweitert (siehe Abb. 42) und nach Hospitation und Schulung in Detmold ist sogar eine Auslagerung der Probenvorbereitung und NMR-Datenauswertung in das für das Lebensmittel zuständige Amt möglich.

Darüber hinaus ist das CVUA-OWL durch die Mitarbeit in verschiedenen Arbeitsgruppen, u. a. Next-NMR, § 64 LFGB und DIN (Deutsches Institut für Normung), mit Untersuchungseinrichtungen auf nationaler und internationaler Ebene gut vernetzt. Hierdurch werden die Weiterentwicklung und Standardisierung von NMR-Methoden sowie der Aufbau von gemeinsamen, länderübergreifenden Datenbanken mit authentischen Proben beschleunigt. Aktuelle NMR-Datenbank-Projekte laufen beispielsweise zur Trachten-

und Herkunftsdifferenzierung von Honig und zur Produktionsweise von Hühnereiern am Max Rubner-Institut (MRI) gegründeten „Nationalen Referenzzentrum für authentische Lebensmittel“ (NRZ-Authent) sowie zur Authentizitätsbestimmung von Wein am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR).

Ausblick: NMR und Lebensmittelverfälschung

Zusammenfassend ist die NMR-Analytik ein ressourcenschonendes Verfahren und ein wirksames Mittel zur Aufdeckung und Bekämpfung von Lebensmittelbetrug. Mehr als 60 verschiedene Inhalts- und Zusatzstoffe wie Zucker, organische Säuren, Aromastoffe und Süßungsmittel können mit dieser Technik am CVUA-OWL in Lebensmitteln quantitativ bestimmt werden, sodass die Untersuchungstiefe für die amtliche Überwachung deutlich gesteigert wird und aufwendigere Verfahren, z. B. Enzymatik, eingespart werden können. Durch die nicht-zielgerichtete Analyse zum Authentizitätsnachweis diverser Lebensmittel bietet die NMR auch in Zukunft vielfältige, weitere Anwendungsmöglichkeiten wie den Ausbau der Tierartdifferenzierung (bisher Wild-/Hauschwein oder Fischarten), die Probenprüfung aus verschiedenen Erntejahren und den Nachweis

von Veränderungen in Produktrezepturen. Zukünftig wird auch die Fusionierung von NMR-Daten mit anderen Messtechniken eine immer größere Rolle spielen, um den Lebensmittelfälschern schneller auf die Spur zu kommen.

Im Hinblick auf Lebensmittelverfälschung bleibt zu sagen: Betrügerische Praktiken wird es aufgrund des pekuniären Anreizes wohl immer geben. Dem kann nur durch immer bessere und umfangreichere Analysenverfahren und andere Prüfungen begegnet werden, sodass der Aufwand, ein Lebensmittel zu verfälschen, den wirtschaftlichen Vorteil irgendwann nicht mehr überwiegt. Dabei müssen alle am Verkehr beteiligten Parteien (Hersteller, Inverkehrbringer, Lebensmittelüberwachung) eng zusammenarbeiten, denn das Ziel ist klar: Den Verbraucherinnen und Verbrauchern gesunde und authentische Lebensmittel bieten und sie vor Fälschungen zu schützen.

Quellen:

- [1] Bundesinstitut für Risikobewertung: Fragen und Antworten zu Lebensmittelbetrug und Authentizitätsprüfung, FAQ des BfR vom 22. Februar 2016, online abgerufen am 27.04.2025: https://www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_lebensmittelbetrug_und_authentizitaetspruefung-196648.html
- [2] Der Spiegel: Tod im Topf: Wie ein deutscher Chemiker gegen Lebensmittelpanischer kämpfte; online abgerufen am 27.04.2025: <https://www.spiegel.de/geschichte/friedrich-christian-accum-und-sein-kampf-gegen-lebensmittelpanischer-a-3467c14a-64ee-45f8-b62e-2cd24153095d>
- [3] Der Spiegel 21.04.1991 (17/1991): Geheimsache Süßtafel; online abgerufen am 27.04.2025: <https://www.spiegel.de/politik/geheimsache-suessstafel-a-80fc0754-0002-0001-0000-000013490070>
- [4] Otteneider H., Diethylen glycol, RD-04-01405 (2014) in Bäckler F., Dill B., Eisenbrand G., Faupel F., Fugmann B., Gamse T., Heretsch P., Matissek R., Pohnert G., Rühling A., Schmidt S., Sprenger G., RÖMPP [Online], Stuttgart, Georg Thieme Verlag, [April 2025]; online abgerufen am 27.04.2025: <https://roempp.thieme.de/lexicon/RD-04-01405>
- [5] Spiegel Online: Gift im Brei, Der Spiegel 40/1965; online abgerufen am 27.04.2025: <https://www.spiegel.de/kultur/gift-im-brei-a-d55661dd-0002-0001-0000-000046274353>
- [6] Der Stern: Skandal um Pferdefleisch Europas gar nicht lustiges Pferdekarsell; online abgerufen am 27.04.2025: <https://www.stern.de/gesundheit/skandal-um-pferdefleisch-europas-gar-nicht-lustiges-pferdekarsell-3661002.html>
- [7] FAZ: Pferdefleischskandal in Europa, Rekonstruktion; online abgerufen am 27.04.2025: <https://media0.faz.net/ppmedia/aktuell/gesellschaft/1421798304/1.2082254/default/rekonstruktion-des.jpg>
- [8] Jahresbericht des CVUA-OWL 2016: Unbekannter Farbstoff in einer Wurstware – die Suche wird zur Detektivarbeit; online abgerufen am 27.04.2025: <https://cvua-owl.de/service/veroeffentlichungen/jahresberichte>
- [9] Moore J.C., Spink J., Lipp M.: Development and application of a database of food ingredient fraud and economically motivated adulteration from 1980 to 2010. J. Food Sci. 2012 Apr;77(4):R118-26. doi: 10.1111/j.1750-3841.2012.02657.x. Epub 2012 Apr 4. PMID: 22486545.
- [10] Geo Magazin: Diese Lebensmittel werden besonders häufig gefälscht; online abgerufen am 27.04.2025: <https://www.geo.de/natur/nachhaltigkeit/nahrungsmittelbetrug-diese-lebensmittel-werden-besonders-haeufig-30169148.html>
- [11] zdf frontal: Gepanachtem Honig auf der Spur; online abgerufen am 27.04.2025: <https://www.zdf.de/play/magazine/frontal-102/gepanachtem-honig-auf-der-spur-verbraucher-taueschung-lebensmittel-100>

[12] Fakhlai R. et al.: The Toxic Impact of Honey Adulteration: A Review. Foods. 2020 Oct 26;9(11):1538. doi: 10.3390/foods9111538. PMID: 33114468; PMCID: PMC7692231.

[13] Frühwarnsystem zur Erkennung von lebensmittelbedingten Risiken; online abgerufen am 26.04.2025: https://www.igl.bayern.de/lebensmittel/ueberwachung/entwicklung_fruhwarnsystem/index.htm

[14] OPSON-Operationen; online abgerufen am 26.04.2025: https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/01_Lebensmittel/03_Verbraucher/16_Food_Fraud/06_OPSON_Operationen/OPSON_Operationen_node.html

[15] 2023 Annual Report Alert and Cooperation Network; online abgerufen am 26.04.2025: https://food.ec.europa.eu/document/download/911d4912-b3ef-4752-8ea3-5f20dbb69945_en?filename=acn_annual-report_2023.pdf

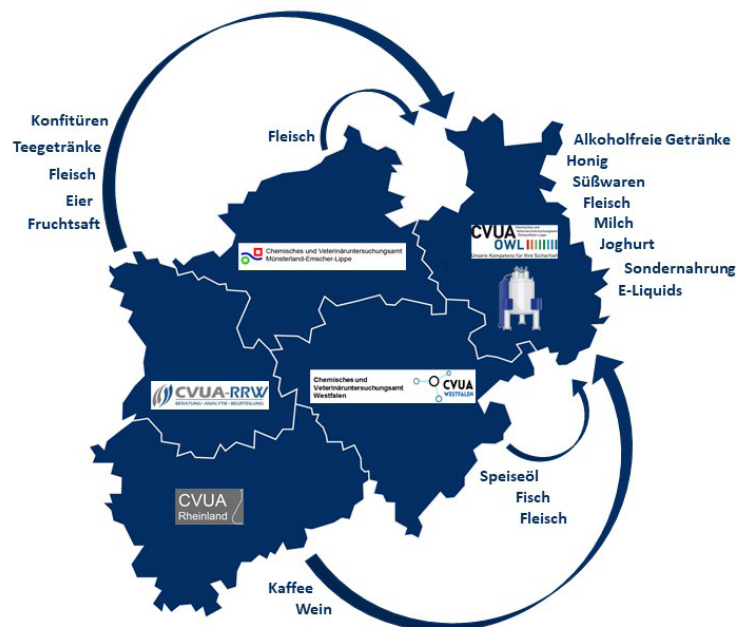


Abb. 42: Aktuelle Verteilung der bisher mittels NMR untersuchten Warengruppen in NRW (Quellen: siehe Bildnachweis)

FLÜCHTIG ODER MÜNDIG? DAS IST HIER DIE FRAGE – DAS VERBRAUCHERLEITBILD IM WANDEL DER ZEIT

Sabrina Schott, Regina Seideneck

Stellen ma uns ma ganz dumm – Wat is eigentlich een „Verbraucher“?! Oder „Verbaucher“, wenn man meinen Fingern beim Tippen glauben will. Ein passender und schöner Schreibfehler vor allem im Zusammenhang mit dem Lebensmittelrecht...aber ich schweife ab...

Eins ist klar: jegliche Rechtssetzung und -sprechung im Bereich des Verbraucherschutzes im Allgemeinen und des Lebensmittelrechts im Speziellen hat das Ziel Verbraucherinnen und Verbraucher zu schützen. Zum einen, vor nicht sicheren oder gar gesundheitsschädlichen Lebensmitteln und zum anderen, vor Irreführung und Täuschung. Hierbei gibt es aber unterschiedliche Ansichten darüber, wie weit der Schutz gehen muss und was im Bereich der Eigenverantwortung jedes einzelnen Verbrauchers und jeder einzelnen Verbraucherin liegt. Über den Begriff „Verbraucherleitbild“, also was trauen gesetzgebende Gewalt (Legislative) und Rechtsprechung (Judikative) den Verbraucherinnen und Verbrauchern zu, wurde und wird seit Jahren diskutiert.

Unterschiedliche Verbraucherleitbilder in Deutschland und der EU

Die Frage, ob Verbraucher in die Irre geführt und/oder getäuscht werden, hängt maßgeblich vom angewendeten Verbraucherleitbild ab. Also wann Werbung, Aufmachung oder auch Zusammensetzung eines Lebensmittels nicht mit der Verbrauchererwartung oder den rechtlichen Bestimmungen bezüglich Täuschungsschutz übereinstimmen. Hier zeigen sich Unterschiede im deutschen und europäischen Verbraucherleitbild. In Deutschland ist man lange davon ausgegangen, dass der Verbraucher sich auf die rechtmäßige Herstellung seiner Lebensmittel verlässt und daher keine Veranlassung sieht, sich über ein Produkt weitergehend zu informieren. Er ist auch nicht erpicht darauf zu verstehen, wo seine Lebensmittel herkommen und unter welchen Bedingungen sie produziert wurden. Der flüchtige, deutsche Durchschnittsverbraucher, der bis in die 1990er-Jahre in der deutschen Rechtsprechung vorherrschend war, ist also wenig kundig, unbefangen und unkritisch. Dem gegenüber steht die (vermeintlich) informierte, aufmerksame, verständige und mündige, europäische Durch-

schnittsverbraucherin. Diese prüft die Produkte, die sie erwirbt, kritisch. Sie entwickelt sich ggfs. sogar weiter und passt ihre Erwartungen an die sich verändernden Produkte an.

Das deutsche Lebensmittelrecht gilt und galt nicht zuletzt aufgrund des angewendeten (deutschen) Verbraucherleitbildes als besonders streng. Zahlreiche Gesetze, Verordnungen und Leitlinien sind und waren Teil des nationalen Lebensmittelrechts. Nicht umsonst gibt es in Deutschland den Beruf der*des „Staatlich geprüften Lebensmittelchemiker*in“, Expert*innen auf dem Gebiet der Lebensmitteluntersuchung und deren rechtlicher Beurteilung. Mit der zunehmenden europäischen Natur des Lebensmittelrechts wurde das restriktive deutsche Recht weicher oder an mancher Stelle sogar außer Kraft gesetzt. Als Gründungsmitglied der Europäischen Union und mit Bildung des gemeinsamen Marktes waren die deutschen Rechtsgrundlagen schon früh (in der Geschichte der EU) von den gemeinschaftsrechtlichen Bestimmungen beeinflusst. Viele nationale Verordnungen, wie z.B. die Milcherzeugnisverordnung, die Honigverordnung oder die Käseverordnung sind (auch heute noch) nationale Umsetzungen europäischer Richtlinien. Mittlerweile sind im Lebensmittelrecht aber auch viele EU-Verordnungen zu beachten, die direkt geltendes Recht in den Mitgliedsstaaten sind. Dennoch gelten „die Deutschen“ im europäischen Vergleich als strenge Ausleger des europäischen Rechts, was sich z.B. auch in Rechtssetzungsverfahren, Diskussionen in Gremien und der Beurteilungspraxis zeigt.

Echter Steinhäger, oder was?!

Ein Beispiel für die Anwendung des alten deutschen Verbraucherleitbildes ist das Steinhäger-Urteil des Bundesgerichtshofs (BGH) von 1956 (I ZR 76/54). In diesem Verfahren stritten sich zwei Produzenten von Steinhäger, einem Wacholder-Trinkbranntwein, der in charakteristischen braunen Steinzeugflaschen abgefüllt wird. Die Bezeichnung „Steinhäger“ leitet sich von der Gemeinde Steinhagen im Kreis Gütersloh ab. Eine der Firmen hat(te) auch ihre Produktion in Steinhagen, die andere produziert(e) in Halle (Westfalen) keine 10 km Luftlinie von Steinhagen entfernt. Die beklagte Firma warb auf ihren Flaschen



Abb. 43: Steinhäger-Kreisel in Steinhagen

unter anderem mit der Angabe „Echter westfälischer Steinhäger“. Die klagende Firma sah hierin einen Verstoß gegen das Wettbewerbsrecht, weil der Anschein erweckt würde, dass das Erzeugnis aus Steinhagen stamme, obwohl es in Halle produziert wurde. Es ging also um den Unterschied zwischen „echtem Steinhäger“ und „echtem westfälischen Steinhäger“. Letzteren konnte es nach Ansicht der Klägerin gar nicht geben, weil Steinhäger immer in Steinhagen produziert werden müsse. Der Klägerin wurde vom BGH Recht gegeben und in der Urteilsbegründung darauf abgestellt, dass der flüchtige Verbraucher die Angabe nicht genau, vollständig und kritisch lesen würde und damit immer geneigt sei „echt/echter“ auf Steinhäger zu beziehen, egal ob ein „westfälisch“ dazwischensteht oder nicht. Also konnte die Abweichung von der Verbrauchererwartung an einen Steinhäger (dass dieser in Steinhagen produziert wurde) nicht durch entsprechende Kenntlichmachung (westfälisch) „geheilt“ werden.

Mars und der Siegeszug der Sauce Hollandaise

Die Mars-Entscheidung des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) von 1995 (C-470/93) ist ein Beispiel für die Anwendung des europäischen Verbraucherleitbildes des mündigen, informierten Verbrauchers. Gegenstand dieses Verfahrens war ein auf den Verpackungen von Eiskremriegeln angebrachter Hinweis „+10 %“. Die Klägerin war der Meinung, dass die optische Ausgestaltung des „+10 %“-Hinweises in einer Weise geschehen sei, die beim Verbraucher den Eindruck erwecke, das Produkt sei um den farblich gekennzeichneten Teil der neuen Verpackung vergrößert worden.

Da dieser Teil deutlich mehr als 10 % der Gesamtfläche der Verpackung ausmache, läge eine Irreführung vor. Diese Auslegung wurde vom EuGH zurückgewiesen, denn von den verständigen Durchschnittsverbraucherinnen könne erwartet werden, dass sie wissen, dass zwischen der Größe von Werbeaufdrucken, die auf eine Erhöhung der Menge des Erzeugnisses hinweisen, und dem Ausmaß dieser Erhöhung nicht unbedingt ein Zusammenhang besteht.

Im gleichen Jahr wurde vom EuGH eine Entscheidung getroffen, die das Leitbild des mündigen Verbrauchers nachhaltig geprägt hat. Im Sauce hollandaise/Sauce béarnaise-Urteil von 1995 (C 51/94) urteilte der EuGH, dass es unzulässig sei, dass die deutschen Behörden das Inverkehrbringen von Sauce hollandaise und Sauce béarnaise, die mit Pflanzenfett statt Butter hergestellt wurde, untersagten. Beide Soßen sind klassischerweise Buttersoßen. In der industriellen Herstellung wird die Butter aber meist durch Pflanzenfett ersetzt. Nach Meinung des EuGH wäre es ausreichend, wenn durch die Zutaten im Zutatenverzeichnis kenntlich gemacht wurde, dass zur Herstellung des Produktes Pflanzenfett anstatt Butter verwendet wurde. Der Siegeszug der Convenience-Sauce-Hollandaise begann.

Mündige Rolle rückwärts

Mit Einführung der Lebensmittelinformationsverordnung VO (EU) 1169/2011 (LMIV) beginnt sich das Verbraucherleitbild des sog. mündigen Verbrauchers erneut zu wandeln. Der „normal“ informierte Durchschnittsverbraucher soll nun (wieder) anhand der Bezeichnung und Aufma-

chung erkennen können, was er kauft, ohne im „Kleingedruckten“ nachschauen zu müssen. Das zuvor beschriebene „Sauce Hollandaise-Urteil“ würde es in der Form nach aktueller Rechtsprechung wahrscheinlich nicht mehr geben.

Dies wird anschaulich am Himbeer-Vanille-Abenteuer II-Urteil des BGH (I ZR 45/13) verdeutlicht. Dabei ging es um die Kennzeichnung von einem Früchtetee. Unter der Bezeichnung „Felix Himbeer-Vanille-Abenteuer“ vertrieb die Herstellerfirma einen Früchtetee, auf dessen Verpackung sich Abbildungen von Himbeeren und Vanilleblüten sowie die Hinweise „nur natürliche Zutaten“ und „Früchtetee mit natürlichen Aromen“ befanden. Tatsächlich enthielt der Tee aber keine Bestandteile oder Aromen von Vanille oder Himbeere. Die Klägerin sah hierin eine Irreführung der Verbraucherinnen und Verbraucher. Das Verfahren ging durch mehrere Instanzen und wurde letztendlich vor dem EuGH entschieden. Danach darf die Etikettierung und Aufmachung von Lebensmitteln nicht den Eindruck des Vorhandenseins einer bestimmten Zutat erwecken, obwohl die Zutat tatsächlich nicht vorhanden ist und sich dies allein aus dem Zutatenverzeichnis ergibt. Das Produkt musste vom Markt genommen werden.

Und auch ein Urteil vom Oberverwaltungsgericht NRW in Münster (9 A 517/20) aus 2022 zeigt die „Rückentwicklung“ des Verbraucherleitbildes. In diesem Verfahren ging es um eine Geflügel-Salami, die neben Geflügelfleisch auch Schweinespeck als Zutat enthielt. Dieses wurde nur durch eine Ergänzung zur Bezeichnung (in kleinerer Schrift) und durch das Zutatenverzeichnis auf der Rückseite der Verpackung kenntlich gemacht. Auf der Vorderseite/Schauseite der Verpackung befand sich lediglich die Angabe „Geflügel-Salami“. Das Gericht urteilte, dass der informierte Durchschnittsverbraucher aufgrund der Gestaltung der Verpackung (Bezeichnung nur auf der Vorderseite) eine Salami erwarte, die ausschließlich aus Geflügelfleisch hergestellt wurde. Dies war aber aufgrund des verwendeten Schweinespecks nicht der Fall.

Eine aktuelle Fragestellung aus unserem Berufsalltag, die mit dem Spektrum des Verbraucherleitbildes zusammenhängt, dreht sich um die Kennzeichnung von Allergenen. Glutenhaltiges Getreide, unter anderem Weizen und Dinkel, ist eins der 14 nach LMIV kennzeichnungspflichtigen

Allergene. Die Allergene müssen im Zutatenverzeichnis, aber auch bei loser Ware, unter genauer Bezugnahme auf das spezifische Allergen gekennzeichnet werden. Bei glutenhaltigem Getreide muss beispielsweise auf die genaue Getreideart Bezug genommen werden. Beim Dinkel ist das nun besonders interessant, denn Dinkel ist eine Weizenart. Bei Lebensmitteln mit Dinkel muss also nicht nur auf Dinkel Bezug genommen werden, sondern auch eine Angabe erfolgen, dass es sich bei Dinkel um eine Weizenart handelt. Menschen, die auf das Vorhandensein von Weizen mit Allergie und/oder Unverträglichkeit reagieren, dürfte dies bewusst sein. Aber wie sieht es mit dem*der durchschnittlichen Verbraucher*in aus? Oder auch dem Verkaufspersonal in Bäckereien und Einzelhandel? Unsere Erfahrung sagt: sehr unterschiedlich. Es gibt einerseits die informierten Verbraucher*innen, die wissen, dass Dinkel eine Weizenart ist. Aber es gibt andererseits auch eine ganze Reihe an Durchschnittsverbrauchern, denen genau das nicht bewusst ist und die vielleicht sogar gezielt Dinkelprodukte kaufen, um Weizen zu vermeiden.

Flüchtig oder mündig? - Das bleibt die Frage!

Die Wahrheit bei der Frage „Flüchtig oder Mündig?“ liegt also wohl irgendwo dazwischen. Viele Verbraucher sind informiert und interessieren sich, was in ihren Lebensmitteln verarbeitet wurde, woher ihre Lebensmittel stammen und unter welchen Bedingungen sie produziert werden. Gleichzeitig verlassen sich die Verbraucherinnen und Verbraucher natürlich (zurecht) darauf, dass die Lebensmittel den rechtlichen Vorgaben und Bestimmungen entsprechen.

Das CVUA-OWL wird auch weiterhin seinen Beitrag dazu leisten, dass sich Verbraucherinnen und Verbraucher nicht täuschen und in die Irre geführt werden, sondern sich weiter auf die Qualität und Rechtskonformität der Lebensmittel auf dem deutschen Markt verlassen können. Ein kritischer Blick auf die Kennzeichnung schadet aber natürlich nie.

Quellen:

[1] Engelage, Anja; Qualitätswahrnehmung bei Lebensmitteln – das Verbraucherleitbild in Rechtsprechung und Wissenschaft (2002); Dissertation zur Erlangung des Doktors der Veterinärmedizin an der FU Berlin; online abrufbar unter: <https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/4294>

[2] Verordnung über Fleisch und Fleischerzeugnisse (Fleisch-Verordnung), neugefasst durch B. v. 21.01.1982 BGBl. I S. 89; aufgehoben durch Artikel 39 G. v. 08.07.2016 BGBl. I S. 1594

VON DER FRIEDENSPFEIFE ZUR ELEKTRONISCHEN ZIGARETTE

Julia Niemeyer

Die Tabakpflanze (*Nicotiana tabacum*) gehört zur Familie der Nachtschattengewächse und stammt ursprünglich aus Amerika. Bereits vor 12.300 Jahren nutzten Menschen offenbar die Samen der Tabakpflanze. Damals wurde die Pflanze von den indigenen Völkern in Nord- und Südamerika kultiviert und genutzt. [1] Für sie war Tabak ein Symbol für die Kommunikation mit den Göttern und wurde in rituellen Zeremonien verwendet. Dafür wurde Tabak durch das Rauchen von Pfeifen, das Kauen der Blätter oder Schnupfen konsumiert.

Bei vielen nordamerikanischen indigenen Völkern wurde eine kunstvoll gefertigte Pfeife, z.B. bei Friedensverhandlungen, gemeinschaftlich unter den Beteiligten konsumiert – dies galt als verbindlicher Akt der Versöhnung und als Zeichen des gegenseitigen Respekts und des Vertrauens. [2]

Die erste dokumentierte europäische Begegnung mit Tabak fand 1492 statt, als Christoph Kolumbus und seine Crew während ihrer Reise in die Karibik auf die Tabakpflanze stießen. Die indigene Bevölkerung rauchte Tabak und bot diesen den europäischen Seefahrern an. Kolumbus und seine Männer waren fasziniert von der Pflanze, doch die Nutzung von Tabak blieb zunächst auf die Karibik und Teile Süd- und Mittelamerikas beschränkt. [3]

Ab dem 16. Jahrhundert begann schließlich die systematische Nutzung und der Anbau von Tabak als wirtschaftliches Gut. Besonders die spanischen und portugiesischen Kolonialmächte nutzten den Tabakhandel als eine wichtige Einnahme-

quelle. Die Ausweitung des Tabakanbaus erfolgte daher im Wesentlichen in den Kolonien und insbesondere in den südlichen Teilen der heutigen USA, wie in Virginia, begann der großflächige Tabakanbau.

Als der französische Gesandte Jean Nicot, sieur de Villemain, nach seiner Rückkehr aus Brasilien und den Diensten am portugiesischen Hof, den Tabak und dessen Samen nach Frankreich brachte, verbreitete sich der Konsum auch in Europa. Nicot wurde bekannt für seine Empfehlung, Tabak als medizinisches Mittel gegen verschiedene Krankheiten wie Migräne und Husten zu verwenden, weshalb Tabak in der Folge den Namen „Nicotiana“ erhielt. [4]

Bereits im 17. Jahrhundert gab es Hinweise auf die schädlichen Auswirkungen des Tabakkonsums, einige Ärzte warnten vor gesundheitlichen Problemen wie Husten und Atembeschwerden. Die Berichte über die negativen Auswirkungen nahmen weiterhin zu, jedoch gab es zu diesem Zeitpunkt bereits eine starke kulturelle und gesellschaftliche Akzeptanz. Die erste ernsthafte wissenschaftliche Untersuchung, die die schädlichen Auswirkungen des Tabakkonsums in den Fokus rückte, erschien in den 1930er Jahren. Die britische Studie von Richard Doll und A. Bradford Hill (1950) [5] war ein entscheidender Moment in der Gesundheitsforschung: Sie fand einen klaren Zusammenhang zwischen Tabakkonsum und Lungenkrebs. Seitdem wurde vermehrt versucht die Öffentlichkeit über die Risiken des Rauchens aufzuklären. Es dauerte jedoch bis 1967, bis der Bericht der Deutschen Krebsgesellschaft (DKFZ) auch die deutsche Öffentlichkeit systematisch auf die Gesundheitsgefahren des Rauchens aufmerksam machte.



Abb. 44. Tabaksamen, getrocknete Tabakblätter sowie verarbeiteter Tabak zum Herstellen von Zigaretten



Abb. 45: Beispiele von Schockbildern auf Zigarettenverpackungen

Die Einführung der ersten allgemeinen Warnhinweise auf Zigarettenpackungen in Deutschland erfolgte im Jahr 1975 durch die Tabak-Kennzeichnungsverordnung (TabKTHmV) [6]. Diese wurde im Laufe der Jahre durch die europäischen Richtlinien 89/622/EWG, 2001/37/EG und 2014/40/EU weiter ergänzt und die Warntexte immer deutlicher formuliert bis hin zum verpflichtenden Aufbringen der „Schockbilder“.

In vielen westlichen Ländern – z. B. Deutschland, USA, Großbritannien – ist der Konsum von herkömmlichen Zigaretten seit den 2000er Jahren rückläufig, dies beruht auch auf vermehrter Aufklärung über die Risiken, Einführung von Rauchverboten, Steuererhöhungen, Verboten von Werbung und Entwöhnungsprogrammen.[7]

Erst etwa 2010 etablierten sich nach und nach Produktkategorien, die es zuvor noch nicht gegeben hatte – die elektronischen Nikotinabgabesysteme (ENDS) boomten bereits nach wenigen Jahren der Markteinführung. Zu ihnen sind E-Zigaretten und Tabakerhitzer zu zählen. Ein Aspekt



Abb. 46: Beispiele für E-Zigaretten, E-Liquids und Tabakerhitzer

des Erfolgs dieser Systeme ist die Bewerbung seitens der Hersteller als weniger schädlich und als Alternative zu den alt bekannten Erzeugnissen.

Der Unterschied zu den klassischen Rauchtuben wie Zigaretten, Zigarren oder Pfeifen: Sie funktionieren ohne Feuer. Bei der E-Zigarette wird eine (nikotinhaltige) Flüssigkeit elektrisch verdampft. In den letzten Jahren hat insbesondere die Beliebtheit der Einweg-E-Zigarette bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen zugenommen, auch, weil es sie in einer Vielzahl von Geschmacksrichtungen gibt. [8, 9] Bei Tabakerhitzern wird zwar echter Tabak erhitzt und nicht nur eine nikotinhaltige Flüssigkeit, aber die Temperaturen in den Geräten führen dazu, dass der Tabak nicht mittels Pyrolyse verbrennt. Die neusten Produktentwicklungen verzichten sogar gänzlich auf Tabak, sondern basieren auf Tee, der mit Nikotin versetzt wurde.

Auch wenn nach aktuellem Stand bei E-Zigaretten und Tabakerhitzern weniger schädliche Stoffe im direkten Vergleich zu Rauchtubenprodukten inhaliert werden, so sind auch diese Neuentwicklungen nicht ohne Risiko für die Gesundheit.

Das CVUA-OWL ist als Schwerpunktlabor in Nordrhein-Westfalen für die Überprüfung von z. B. Tabakerzeugnissen und E-Zigaretten aufgestellt und berichtet seit vielen Jahren regelmäßig über die Entwicklungen und Herausforderungen im Zusammenhang mit diesen Produkten. Die Jahresberichte des CVUA-OWL sind auf der offiziellen Website einsehbar unter: <https://cvua-owl.de/service/veroeffentlichungen/jahresberichte>

Quellen:

- [1] Duke, D., Wohlgenuth, E., Adams, K.R. et al. Earliest evidence for human use of tobacco in the Pleistocene Americas. *Nat Hum Behav* 6, 183–192 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01202-9>
- [2] Vine Deloria, Jr. (Standing Rock Sioux), *God is red, The Putnam Publishing Group, New York, 1973. First edition 1973. Second edition 1992. Third edition 2003.*
- [3] Musk, A.W. and De Klerk, N.H. (2003), History of tobacco and health. *Respirology*, 8: 286–290. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1843.2003.00483.x>
- [4] Direction des Archives de France Délégation aux Célébrations nationales, Célébrations nationales 2004 Sciences et techniques; Jean Nicot, sieur de Villemain Nîmes, vers 1530 – Paris, mai 1604; <http://www2.culture.gouv.fr/culture/actualites/celebrations2004/villemain.htm>
- [5] Doll, R., & Hill, A. B. (1950). Smoking and carcinoma of the lung: Preliminary report. *British Medical Journal*, 2(4682), 739–748. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.4682.739>

[6] Verordnung über die Kennzeichnung von Tabakerzeugnissen und über Höchstmengen von Teer im Zigarettenrauch (TabKTHmV) vom 29. Oktober 1991 (BGBl. I S. 2053) BGBl. III/FNA 2125–40–45; zuletzt geändert durch § 12 Satz 2 Tabakprodukt-VO vom 20.11.2002 (BGBl. I S. 4434) (aufgehoben).

[7] RKI, Epidemiologisches Bulletin, Welt-Nichtrauchertag 2000/World No Tobacco Day 2000: Rauchen tötet – lass Dich nicht für dumm verkaufen!, 31. Mai 2000 /Nr. 22, aktuelle Daten und Informationen zu Infektionskrankheiten und public health.

[8] Kastaun, S., Klosterhalfen, S., & Kotz, D. (2023), DEBRA – Deutsche Befragung zum Rauchverhalten. Welle 41: März/April 2023, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf; <https://www.debra-study.info/>

[9] Hanewinkel, R., Isensee, B., & BZgA (2018), Konsum von E-Zigaretten kann Jugendliche zum Rauchen von Tabakzigaretten verleiten. In: BZgA-Pressemitteilung vom 4. April 2018; <https://www.bzga.de/presse/pressemitteilungen/2018-04-04-neue-studienresultate-konsum-von-e-zigaretten-kann-jugendliche-zum-rauchen-mit-tabak-zigaretten-verleiten>

DAS CVUA-OWL ALS LANDESMESSTELLE FÜR DEN STRAHLENSCHUTZ

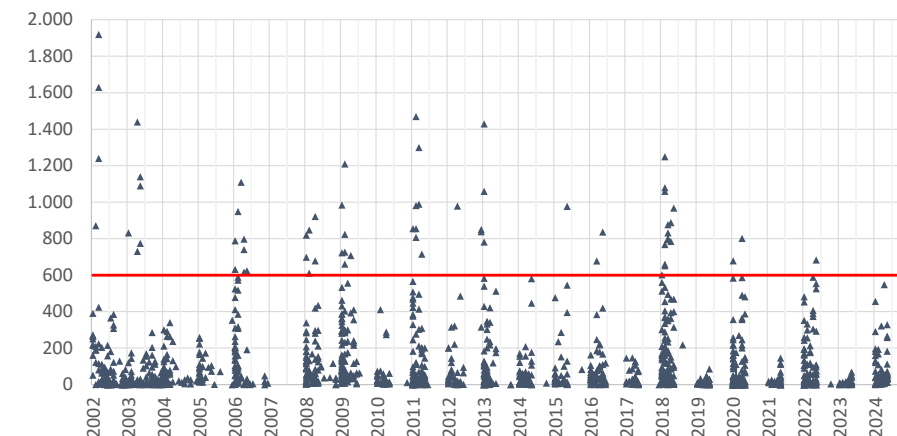
Christina Büddefeld

Betrachtet man das aktuelle Geschehen in der Welt und in Europa, wird doch schnell wieder bewusst, dass die Gefahr durch Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umwelt nicht nur in weiter räumlicher und zeitlicher Ferne liegt. Sei es eine Beschädigung der Außenhülle am stillgelegten Reaktor in Tschernobyl durch eine Kampfdrohne oder die theoretische Möglichkeit einiger mächtiger Politiker per Knopfdruck die Freigabe einer atomaren Bombe zu erwirken, die dies vor Augen führen.

Da ist es gut zu wissen, dass bereits in den 50er und 60er Jahren auf Grund von Freisetzung radioaktiver Stoffe im Rahmen von Kernwafferversuchen großflächige Überwachungssysteme zur Erfassung der Umweltradioaktivität etabliert

wurden, um kleinste Veränderungen der natürlich vorkommenden Strahlung erkennen zu können. Bereits kurz nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl im April 1986 trat dann im Dezember 1986 das „Gesetz zum vorbeugenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastungen“ (Strahlenschutzvorsorgegesetz - StrVG) in Kraft, das die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt zum Schutz der Bevölkerung in Deutschland bundeseinheitlich regelt. Es ist heute abgelöst durch das Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) und die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV). Für die großräumigen Untersuchungen in Luft, Niederschlag, Bundeswasserstraßen, Nord- und Ostsee sind Bundesbehörden zuständig. Die Überwachung der Umweltradioaktivität in Lebensmitteln und Futtermitteln wie z. B. Gemüse, Fleisch, Milch

Abb. 47: Sondermessprogramm Wildschweine aus der Senne; Cs-137 in Bq/kg



oder Weidegras übernehmen die amtlichen Messstellen der Bundesländer. Auch verschiedene Umweltmedien wie Boden, Blätter, Klärschlamm oder Grundwasser werden dort untersucht. In NRW teilen sich fünf amtliche Landesmessstellen in den fünf Regierungsbezirken Arnsberg, Detmold, Köln, Düsseldorf und Münster diese Untersuchungen. So hat das CVUA-OWL - anfangs noch als Staatliches Veterinäruntersuchungsamt (SVUA) - die Überwachungstätigkeit für den Regierungsbezirk Detmold übernommen.

Was wird im Rahmen der Überwachung der Umweltradioaktivität überhaupt untersucht?

Im Durchschnitt ist die deutsche Bevölkerung einer natürlichen Strahlendosis von 2,1 Millisievert pro Jahr ausgesetzt [1]. Diese natürliche Dosis setzt sich aus der äußeren und der inneren Strahlenexposition zusammen. In den menschlichen Körper gelangt die radioaktive Strahlung über die Nahrung und über das Einatmen von radioaktiven Gasen wie Radon. So gut wie jedes Lebensmittel, was wir zu uns nehmen, enthält Kalium und damit auch zu einem sehr geringen, konstanten Prozentsatz das natürlich vorkommende Radionuklid Kalium-40. Dies machen wir uns in der Überwachung zu Nutze, da der analytisch ermittelte Kalium-40-Wert Rückschlüsse zulässt, inwieweit die ermittelten Ergebnisse für andere Radionuklide plausibel sind. Weitere Radionuklide, die untersucht werden, sind u. a. die Cäsium-Isotope 134 und 137 und die Strontium-Isotope 89 und 90 als Kontamination von kerntechnischen Unfällen wie 1986 in Tschernobyl oder Iod-131 aus der Medizinthherapie. Diese zählen nicht zu den natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen, sondern sind künstlich erzeugt.

Auch ohne das Eingreifen des Menschen sind wir einer äußeren Strahlenbelastung durch kos-

Abb. 48: Wildschwein in natürlicher Umgebung



mische und terrestrische Strahlung ausgesetzt. Die terrestrische Strahlung entsteht durch radioaktive Elemente, sogenannte Radionuklide, die in Böden und tieferliegenden Gesteinsschichten in regional unterschiedlichen Mengen natürlich vorkommen. Über die Böden kommen diese Radionuklide auf verschiedenste Wege in unseren Alltag: sei es als Baumaterial oder über pflanzliche oder tierische Nahrung, die diese Stoffe aus dem Boden aufgenommen hat. Ein besonderes Beispiel sind hier die Pilze, die über ihr weit verzweigtes Netz im Waldboden Spurenelement aus dem Boden akkumulieren und damit auch die Überreste des Radionuklids Cäsium-137, welches u. a. während des Reaktorunfalls in Tschernobyl freigesetzt wurde.

Und wie hoch ist nun die radioaktive Belastung neben der natürlich vorkommenden Strahlenbelastung in Ostwestfalen-Lippe?

Insgesamt werden die Messergebnisse der Landesmessstelle in Detmold von den übergeordneten Überwachungsbehörden des Bundes als plausibel und damit im Bundesdurchschnitt unauffällig bewertet. Es lässt sich folglich keine besondere künstliche Strahlenbelastung in OWL feststellen. Jedoch gibt es in OWL wie auch in Teilen Süddeutschlands Gebiete, in denen nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl größere Mengen an radioaktiv belastetem Regen heruntergekommen sind. Diese Belastung ist auch heute - 39 Jahre nach dem Unglück - noch deutlich messbar. Seit 2002 wird im CVUA-OWL daher erlegtes Schwarzwild aus dem betroffenen Gebiet der Senne auf radioaktive Rückstände untersucht.

Und warum nun ausgerechnet Wildschweine? Eher per Zufall wurde im Jahr 2002 ein Wildschwein aus dem Raum Detmold untersucht und dabei ein deutlich erhöhter Gehalt des radioak-

Abb. 49: Wildschwein(e) in Laborumgebung



Tabelle 1: Anzahl der Höchstwertüberschreitungen im Rahmen des Sondermessprogramms „Wildschweine aus der Senne“

Anzahl (n) der Höchstwertüberschreitungen in den Jahren 2002 bis 2024

Jahr	n	Jahr	n	Jahr	n	Jahr	n	Jahr	n	Jahr	n
2002	4	2006	8	2010	0	2014	0	2018	15	2022	1
2003	6	2007	-*	2011	8	2015	1	2019	0	2023	0
2004	0	2008	6	2012	3	2016	2	2020	2	2024	0
2005	0	2009	7	2013	3	2017	0	2021	0		

* 2007: kein Wildschweinmonitoring aufgrund des Orkans Kyrill am 18. und 19. Januar

tiven Stoffes Cäsium-137 entdeckt. Die Europäische Gemeinschaft hat schon 1987 in der Verordnung Nr. 3955/87 „über die Einfuhrbedingungen für landwirtschaftliche Erzeugnisse mit Ursprung in Drittländern nach dem Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl“ einen Höchstwert für die Summe der Radionuklide Cäsium-134 und Cäsium-137 von 370 Becquerel pro Kilogramm (Bq/kg) für Milch und Kleinkindnahrung bzw. 600 Bq/kg für alle übrigen betroffenen landwirtschaftlichen Erzeugnisse festgelegt. Diese Höchstwerte haben heute noch mit der Durchführungsverordnung (EU) 2020/1158 Bestand und sind laut Empfehlung der Kommission vom 14. April 2003 auch innerhalb der Europäischen Union anzuwenden. Als Folge des „Zufallsfundes“ in 2002 werden seitdem erlegte Wildschweine aus dem betroffenen Gebiet, die in den Verkauf gehen sollen, zum Schutz der Verbraucher im CVUA-OWL auf radioaktive Stoffe untersucht und hinsichtlich des festgelegten Höchstwertes freigegeben.

Zunächst wurde Schwarzwild ganzjährig untersucht. Eine Auswertung der erhobenen Daten zeigte, dass erhöhte Befunde vor allem in der ersten Jahreshälfte zu finden sind. Daher wurde das Messprogramm ab 2009 auf die Monate Januar bis Mai reduziert. In den gut 20 Jahren, in denen das Wildschwein-Monitoring nun durchgeführt wurde, ist ein deutlicher Rückgang sowohl der jährlich ermittelten Durchschnittswerte an Cäsium-137 als auch in der Anzahl der Höchstwertüberschreitungen zu erkennen (siehe Abb. 47 und Tabelle 1).

Diese Tendenzen lassen sich durch die physikalische und die biologische Halbwertszeit des Cäsiums erklären. Die physikalische Halbwertszeit von Cäsium-137 von rund 30 Jahren sorgt dafür, dass das nach dem Unfall von Tschernobyl in die Senne gelangte Cäsium-137 durch radioaktiven Zerfall innerhalb von 30 Jahren um die Hälfte abnimmt. Die biologische Halbwertszeit

beschreibt die Verweildauer des Cäsiums im menschlichen oder tierischen Körper bis zur Ausscheidung aus dem Körper. Auch die Aufnahme des Stoffes in Pflanzen und die natürliche Migration in tiefere Bodenschichten spielt beim Nachweis eine wichtige Rolle. So sind die erhöhten Befunde vornehmlich in den kalten Monaten im Jahr sowie die jährlichen Schwankungen durch Witterungsbedingungen und Nahrungsangebot zu erklären. Finden Wildschweine zum Beispiel viele Bucheckern und Eicheln aus dem Herbst, verzichten sie weitgehend darauf, den Waldboden umzugraben und in tieferen Schichten nach Nahrung wie z. B. dem Hirschtrüffel zu suchen. Diese Pilzart nimmt Cäsium aus dem Boden auf und speichert es relativ lange im Organismus. Glücklicherweise ist die biologische Halbwertszeit im menschlichen Körper relativ gering und beträgt im Durchschnitt lediglich 110 Tage [2]. Aus dem tierischen Organismus wird Cäsium bereits nach etwa 30 Tage zur Hälfte ausgeschieden [3]. Anders verhält sich das beim ebenfalls im CVUA-OWL untersuchten Strontium und seinen radioaktiven Isotopen 89 und 90. Die physikalische Halbwertszeit von Strontium-90 liegt ähnlich wie bei Cäsium-137 bei 28 Jahren. Allerdings wird Strontium im Knochengewebe eingebaut und dadurch angereichert, sodass die biologische Halbwertszeit hier bei ca. 50 Jahren liegt [4]. Dadurch verbleibt der radioaktive Stoff sehr viel länger im Körper und kann erhebliche Schäden an Knochen und Gewebe anrichten.

Mit Ausnahme des Jahres 2018 gab es in den letzten gut 10 Jahren nur noch sehr wenige auffällige Schwarzwildproben aus dem Gebiet der Senne (siehe Tabelle 1 und Abb. 47). Das Monitoring wird dennoch zum Schutz der Verbraucher aufrechterhalten, um jährliche Schwankungen und extreme Witterungsbedingungen weiter zu beobachten. Dies gilt auch für die jährliche Untersuchung von etwa 250 Routineproben im Rahmen des IMIS-Messprogramms zum Monitoring

der Umweltradioaktivität und etwa 100 Proben aus dem Lebensmittelhandel. Aus dem Handel werden jährlich wechselnd besonders belastete Lebensmittel wie Pilze, Wild-/Waldheidelbeeren oder verschiedene Teesorten aus dem EU- und Nicht-EU-Ausland auf Radioaktivität untersucht. Auch hier waren in den letzten Jahren keine Höchstwertüberschreitungen zu verzeichnen.

DIE EVOLUTION DES NATIONALEN RÜCKSTANDSKONTROLLPLANS (NRKP)

Lena Kamphausen

„Nationaler Rückstandskontrollplan“ – ein richtiger Zungenbrecher könnte man meinen. Und um ehrlich zu sein, sonderlich aufregend klingt das Ganze für den Laien tatsächlich auch nicht. Doch was sich hinter dem auch als NRKP abgekürzten Überwachungsprogramm verbirgt, ist dafür umso vielschichtiger und bei Weitem nicht so trocken, wie der Name auf den ersten Blick vermuten lässt. Lassen Sie sich also mitnehmen auf einen Zeitreise vom Hier und Jetzt zur Geburtsstunde des NRKPs (und der Zeit davor) und seien Sie gespannt auf Einblicke in hochmoderne Analysetechnik sowie so manche Anekdote.

Zunächst wollen wir einmal schauen, wie der NRKP auf seiner aktuellen „Evolutionsstufe“ aufgestellt ist, bevor wir uns seiner Entwicklung in den letzten dreieinhalb Jahrzehnten zuwenden. Dazu gilt es, einige grundlegende Fragen zu klären:

Was sind überhaupt Rückstände und warum müssen sie überwacht werden?

Unter Rückständen werden – im Gegensatz zum Begriff Kontaminanten – Reste von Stoffen verstanden, die bewusst bei der Produktion von Lebensmitteln eingesetzt werden. In der sogenannten Urproduktion (also „direkt beim Landwirt“) fallen hierunter im Bereich der pflanzlichen Lebensmittel vor allem Pestizide und Düngemittel. Bei tierischen Erzeugnissen, wie beispielsweise Fleisch, Fisch, Eiern oder Milch sind vor allem Futtermittelzusatzstoffe sowie tierische Arzneimittel relevant. Außerdem können über die Verwendung von Reinigungsmitteln, Farben etc. indirekt Rückstände in die Produkte eingebracht werden. Entsprechende Substanzen sollten maximal in solchen Mengen in den Nahrungsmitteln enthalten sein, dass beim Verzehr keine negativen Auswirkungen zu erwarten sind. Die

Quellen

- [1] https://www.bfs.de/DE/themen/ion/umwelt/natuerliche-strahlung/natuerliche-strahlung_node.html, online abgerufen am 29.04.2025
- [2] <https://www.umweltanalysen.com/radioaktivitaet/caesium-137/>, online abgerufen am 05.05.2025
- [3] <https://www.wissenschaft.de/erde-umwelt/preussisch-blau-fuer-die-sau/>, online abgerufen am 05.05.2025
- [4] <https://www.umweltanalysen.com/radioaktivitaet/strontium-90/>, online abgerufen am 05.05.2025

Überwachung der Einhaltung dieser Grenzwerte stellt daher einen wichtigen Teil des Verbraucherschutzes dar.

Woher kommen diese Grenzwerte und wer ist für ihre Überwachung verantwortlich?

Seit 2004 ist die Europäische Arzneimittel-Agentur (EMA) mit der Risikobewertung pharmakologisch wirksamer Substanzen in Lebensmitteln beauftragt. Auf Basis dieser Beurteilungen werden für risikobehaftete, zugelassene Substanzen die sogenannten Rückstandshöchstmengen durch die Europäische Kommission festgelegt. Die Beurteilung erfolgt dabei unter Berücksichtigung von toxikologischen Risiken, mikrobiologischen und pharmakologischen Auswirkungen sowie möglichen Umweltkontaminationen. [1] Geltende Höchstmengen bewegen sich dabei überwiegend in einer Größenordnung von µg pro kg Frischmasse. Für die untersuchenden Labore ist dies in etwa vergleichbar mit der Suche nach einem Stecknadelkopf auf einem Fußballfeld.

Seit dem Jahr 1989 ist die Untersuchung von tierischen Erzeugnissen auf Rückstände EU-weit durch den Nationalen Rückstandskontrollplan geregelt. Dieser Plan umfasst genaue Bestimmungen von der Anzahl und Art der zu untersuchenden Proben, über die Probenahme selbst, bis hin zur eigentlichen Analyse und Berichterstattung. In NRW wird die Probenahme durch die Kreise und kreisfreien Städte durchgeführt. Anschließend werden die Proben an die Chemischen- und Veterinäruntersuchungsämter in Bochum (CVUA-WFL), Münster (CVUA-MEL) und Detmold (CVUA-OWL) weitergeleitet, wobei die meisten Proben durch das CVUA-MEL und das CVUA-OWL untersucht werden. Die Untersuchungsergebnisse werden anschließend sowohl an das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicher-

heit (BVL) als auch an die zuständigen Kreisordnungsbehörden übermittelt. Letztere sind im Fall von positiven Befunden für die weitere Nachverfolgung zuständig.

Was genau wird alles im CVUA-OWL untersucht und wie läuft so eine Untersuchung ab?

Im Rahmen der Schwerpunktbildung im Jahr 2016 wurden die zu untersuchenden Wirkstoffgruppen auf die drei Untersuchungsämter aufgeteilt. Seitdem ist das CVUA-OWL unter anderem hauptverantwortlich für die Untersuchung auf Amphenicole, Chinolone, Chinoxaline, Pleuromutiline, Tetracycline und Kokzidiostatika zuständig, die alle unter dem Begriff „Antibiotika“ zusammengefasst werden können. Weiterhin werden Proben auf Benzimidazole (Mittel gegen Würmer und Parasiten), NSAIDs (Schmerzmittel, Antirheumatika, Entzündungshemmer) und verschiedene Beruhigungsmittel untersucht. Die Proben stammen dabei sowohl direkt vom Landwirt als auch aus Schlachtbetrieben.



Abb. 50: Typische NRKP-Proben

Neben Produkten wie Muskelfleisch, Eiern und Milch, die der „Otto Normalverbraucher“ regelmäßig verzehrt, werden auch Nieren, Lebern, Plasma, Urin und Tränkwässer der Tiere zur Analyse eingeschickt. Während sich insbesondere in Nieren, der „Mülltonne des Organismus“, viele Stoffe verstärkt sammeln, ermöglichen die Probenahme von Plasma, Urin und Tränkwässern eine Untersuchung des Tierbestandes beim Landwirt ohne eine Schlachtung der Tiere. Allerdings weist jede Probenart auch ihre Eigenheiten bei der Entnahme auf. Während sich die Beprobung von Tränkwässern als relativ unkompliziert darstellt, wird bei der Gewinnung von Urin beispielsweise gerne erfolgreich auf eine „Auffangvorrichtung“ aus Be-

senstiel und Plastikbecher zurückgegriffen, um das Stresslevel für Tier und Probennehmer möglichst gering zu halten.

Beprobte werden alle Tierarten, deren Produkte verzehrt und im Einzugsgebiet gehalten oder geschlachtet werden: Schweine, Rinder, Schafe, Ziegen, Kaninchen, Wild, Pferde, Geflügel und Fische. Die Probenzahlen richten sich dabei nach Tierbeständen, Schlachtzahlen und Produktionszahlen, sodass das CVUA-OWL jährlich etwa 5.000 Proben direkt von den Kreisen zur Rückstandsuntersuchung erhält. Zudem werden durch die Bakteriologie jährlich etwa 35.000 Proben mittels Hemmstofftest auf den Einsatz von Antibiotika voruntersucht. Von diesen Proben werden im Schnitt 100 Proben zur weiteren Analyse in die Rückstandsanalytik übergeben.

Zur Analyse der Proben müssen diese zunächst zerkleinert und homogenisiert werden. Anschließend werden die zu untersuchenden Stoffe durch geeignete chemische Extraktionsverfahren aus den Proben isoliert, sodass nach einem Tag Arbeit am Ende wenige µL (50 µL entsprechen etwa einem Regentropfen) bis 1 mL einer klaren Flüssigkeit zurückbleiben. Die Messung der Proben erfolgt mit sowohl hoch spezifischen als auch sensitiven Messgeräten (Flüssigchromatographie gekoppelt mit Massenspektrometrie), sodass auch Spuren der entsprechenden Stoffe detektiert werden können. Zunächst wird dabei ein sogenanntes Screening durchgeführt. Hierbei liegt der Fokus der Untersuchung darauf, ob das Gerät einen Ausschlag für einen der gesuchten Stoffe zeigt. Liegt ein Treffer vor, wird die betroffene Probe einer Bestätigungsanalytik unterzogen. Diese dient dazu, den genauen Gehalt in der Probe zu bestimmen; die notwendigen Arbeiten sind entsprechend aufwendiger.

So weit so gut – das ist also zusammengefasst der NRKP im CVUA-OWL im Jahr 2025. Doch wie ging alles los, bzw. was gab es davor?

Die 1970er und 1980er Jahre – Wie alles begann

Nach der Gründung der DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft)-Senatskommission zur Prüfung von Rückständen in Lebensmitteln im Jahr 1972 [2] und der Neufassung des Fleischbeschaugesetzes wurde dem SVUA zwei Jahre später erstmalig die Untersuchung auf Rückstände übertragen. Im Vordergrund standen dabei die Analyse von Proben der Bakteriologischen

Untersuchung sowie von Stichproben auf antimikrobiell wirksame Substanzen mittels Hemmstofftest. Die Positivrate der Hemmstofftests von Schweine-Proben lag damals noch bei etwa 30 % - heutzutage sind es deutlich unter 1 %!

1983 erfolgte dann die Einrichtung eines eigenständigen Rückstandslabors, in dem ein Lebensmittelchemiker sowie zwei Assistenten beschäftigt waren. Der Schwerpunkt lag weiterhin auf der Untersuchung von Hemmstofftestproben. Geprüft wurde neben Arzneimitteln aber auch auf Schwermetalle, Hormone und Pestizide. Methodisch bediente man sich hauptsächlich der Dünnschichtchromatographie. Aufgrund des stetig steigenden Platzbedarfs wurde die Rückstandsanalytik 1987 in eine Nebenstelle in der Feldstraße in Detmold ausgelagert. Ende 1988 ging das zwei Jahre zuvor gestartete Pilotprojekt zum Dreiländer-Monitoring zwischen den staatlichen Veterinäruntersuchungsämtern Hannover, Neumünster und dem Veterinäramt des Kreises Herford, in dem die Standardisierung von Untersuchungsverfahren sowie die Anwendung eines Probenahmerasters getestet wurden, in ein Bundes-Monitoring über. Innerhalb dieses Monitorings wurde unter anderem eine Belastung von Milch mit Polychlorierten Biphenylen (PCB) festgestellt. Durch umfassende Untersuchungen konnte PCB-belastetes Pressgarn als Ursache identifiziert werden, mit dem das Stroh für die Kühe zusammengebunden war. 1989 kamen zeitlich begrenzte, regionale Untersuchungsschwerpunkte hinzu, bei denen pro Halbjahr 50 Proben auf wechselnde Parameter untersucht wurden. Das Jahr 1989 war zeitgleich die Geburtsstunde des NRKPs, der im darauffolgenden Jahr das erste Mal umgesetzt werden sollte.

Die 1990er Jahre – Schaffung von Grundlagen und erste Schritte zur Digitalisierung

Das neue Jahrzehnt startete im Bereich der Rückstandsanalytik mit einer absoluten Neuheit: Der Harmonisierung der Rückstandskontrollen im Rahmen des NRKPs. Das Schriftstück umfasste insgesamt drei Seiten mit schriftlichen Erläuterungen sowie je (altem) Bundesland und Gesamt-Deutschland vier Seiten mit Tabellen zu den zu untersuchenden Probenzahlen – zum Vergleich: Der aktuelle NRKP 2025 für NRW umfasst knapp über 200 Seiten. Untersuchungen wurden damals für ganz NRW etwa 6000 Stichproben und 60.000 Hemmstofftestproben von Rindern, Schweinen, Schafen und Pferden in den Matrices Kot, Gal-

le, Urin, Muskulatur, Plasma, Niere, Gewebssaft und Fett. Das Analytenspektrum umfasste dabei etwa 40 Substanzen. Im selben Jahr erschien die EG-Verordnung 2377/90 zur Schaffung eines Gemeinschaftsverfahrens für die Festsetzung von Höchstmengen für Tierarzneimittelrückstände in Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs. Im Rahmen des Bundes-Monitorings wurden zudem 40 Humanmilch- sowie 155 Humanfettproben auf PCB untersucht. Zur Herkunft dieser Proben gibt es allerdings keine weiteren Angaben.

1991 wurden die aus der neuen Verordnung resultierenden Höchstmengen in den NRKP aufgenommen. Neu war auch die Untersuchung von Sexualhormonen in Rindern. Die Aufnahme der neuen Bundesländer in den NRKP und die damit einhergehende Erhöhung der Seitenzahlen hatte zur Folge, dass im Folgejahr Einzelausgaben für jedes Bundesland erschienen. Weitere Neuerungen waren die Einführung von Wahlsubstanzen und die Erweiterung der Daten zu Höchstwerten. Bemerkenswert ist, dass der Grenzwert für den Stoff Chloramphenicol damals bei 10 µg/kg lag, während er heutzutage auf 0,15 µg/kg festgelegt ist. Dies ist unter anderem durch die enorme Verbesserung der Sensitivität durch neue Analysemethoden und -geräte zu erklären.

1993 bezog die Rückstandsanalytik zusammen mit weiteren Laboren den damaligen Neubau des SVUA in der Westerfeldstraße. Zeitgleich überschlugen sich die Neuerungen im NRKP: Es wurde nun zwischen Screening- und Bestätigungsmethoden unterschieden und „RUDI“ hielt als EDV-gestütztes Datenerfassungssystem Einzug. Die Datenübermittlung erfolgte ab 1994 routinemäßig digital per Diskette im ASCII-Format anstatt wie vorher per Berichtsbögen in Papier. Doch die technische Revolution beschränkte sich nicht nur auf den Datenfluss. Im selben Jahr ergänzte das erste Massenspektrometer mit Flüssigchromatographie (LC-MS) bisherige Untersuchungsmethoden wie Dünnschichtchromatographie, Gaschromatographie mit Massendetektion (GC-MS) und reine Flüssigchromatographie - und das zwei Jahre vor der ersten Empfehlung von LC-MS-Methoden für einzelne Untersuchungen im NRKP.

1995 wurde das LC-MS als LC-MS/MS umgerüstet. Dies ermöglichte sowohl den Einsatz bei Routinemessungen für 30 verschiedene Substanzen als auch die Identifizierung von Stoffen, die bei den etablierten Analysemethoden zwar auffälli-

ge Signale verursachten hatten, deren Identität aber bis dato ungeklärt blieb. Ein Jahr später erweiterte sich der Probenumfang um Geflügelproben bei denen neben den üblichen Matrices auch Tränkwässer, Futtermittel und ganze Tiere im Rahmen von Probeschachtungen untersucht wurden. Gleichzeitig wurde das erste Mal eine LC-MS-Methode als Standardmethode für die Untersuchung auf Antibiotika im NRKP vorgeschlagen. In den beiden darauffolgenden Jahren wurde der NRKP um die Untersuchung von Importproben aus Drittländern sowie erstmalig Kommentare zur Verhinderung von Kontaminationen bei der Probenahme ergänzt, die das Tragen von Einmalhandschuhen empfahlen. Auch Aspekte des Tier-schutzes bei Probeschachtungen von Geflügel wurden berücksichtigt. 1997 wurde durch interne Programmierarbeit die Erstellung von Quartals- und Jahresberichten umgesetzt, sodass auch diese nun per Diskette versendet werden konnten.

Die nächste große Erweiterung des Untersuchungsumfangs erfolgte 1998 durch die Aufnahme von Aquakulturen, Kaninchen, Wild, Eier, Milch und Honig in den NRKP. Gleichzeitig ging die Programmierarbeit im Untersuchungsamt weiter: Gemeinsam mit dem Amt in Krefeld wurde ein Rechner-basiertes Qualitätssicherungskonzept für Validierungsdaten als Vorbereitung auf die bevorstehende Akkreditierung umgesetzt. Außerdem wurde eine Datenbank aufgebaut, in der die Daten zu Höchstwerten gesammelt abrufbar waren, was einiges an Zeit ersparte. Zum Ende des Jahrtausends wurde die Untersuchung mittels LC-MS für weitere Stoffgruppen als bevorzugte Methode in den NRKP aufgenommen. Die Verschickung von Meldebögen zu positiven Befunden war nun auch digital per Fax oder Email möglich.

Die 2000er Jahre – Qualitätsmanagement rückt in den Fokus

Die Jahrtausendwende brachte auch für den NRKP einen Umschwung mit sich. Nachdem nun das Grundkonzept soweit etabliert war, rückten nun verstärkt qualitätsrelevante Themen in den Fokus. Im Jahr 2000 wurden so Bestimmungen zum Transport und zur Aufbewahrung von Proben (Behältnisse, Temperatur etc.) sowie die Verwahrung einer Laborsicherungsprobe zur Nachuntersuchung in den NRKP aufgenommen. Auch die Datenübermittlung per Schnittstelle fand erstmalig Erwähnung. Im selben Jahr wurde in Detmold das zweite LC-MS/MS-Gerät ange-



Abb. 51: Design der NRKP-Broschüre im Laufe der Zeit

schafft. Diese Anschaffung war auch notwendig, denn bereits zwei Jahre später sollte schon der überwiegende Teil der Proben mit Geräten dieser Art vermessen werden.

2003 erhielt der NRKP einen neuen Look und wurde erstmals von BVL ausgestellt – zunächst noch als getackerte Blattsammlung. Außerdem hielt die erste Validierungsverordnung Einzug. Dies hatte zur Folge, dass die Bearbeitung der Stoffgruppen weiter unter den Untersuchungsämtern aufgeteilt wurde, um die enorme Mehrarbeit abzufangen. 2004 folgte wieder ein gebundenes Exemplar des NRKPs, dieses Mal mit „Tierdesign“ auf dem Titelblatt. Gleichzeitig wurde das erste LC-MS/MS in den wohlverdienten Ruhestand verabschiedet und durch ein neues Modell ersetzt, das um ein 100-Faches empfindlicher war.

Zwei Jahre später erreichte der NRKP einen solchen Umfang, dass ein Abkürzungsverzeichnis von Nöten war. Bis zum Jahr 2010 wurden weitere Aspekte des Qualitätsmanagements in das intern liebevoll als „Werk“ bezeichnete Dokument aufgenommen. So gab es nun konkrete Vorgaben zur Probenplanung und Rückverfolgbarkeit von Proben. Auch das Thema der Vermeidung von Kontaminationen wurde weiter ausgebaut. Die Kennzeichnung von Proben wurde mit dem Einsatz von Barcodes und Probenidentifikationsnummern mit landeseinheitlichem Kennzeichnungsschlüssel verbessert.

Die 2010er Jahre bis heute – Effizienzsteigerung und interessante Selbstversuche

Nachdem der NRKP in den letzten Jahren auf ein Vielfaches von Seiten angewachsen war, wurde im Jahr 2010 zur Freude aller Beteiligten beschlossen, Änderungen von nun an farblich ange-

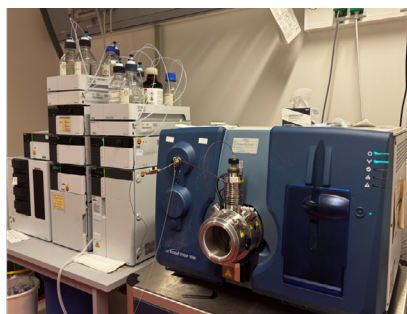


Abb. 52: Eines der ersten in der Rückstandsanalytik genutzten Massenspektrometer (links) im Vergleich zu einem aktuell im Einsatz befindlichen Gerät (rechts)

hervorzuheben. Auch der Einsatz der neuen Multi-Methode, mit der gleichzeitig eine große Anzahl an Stoffen aus verschiedenen Stoffgruppen untersucht werden konnte, führte zum einen zu einer enormen Zeitersparnis, zum anderen aber auch zu einer Erhöhung des Verbraucherschutzes, da nun deutlich mehr Proben auf ein größeres Stoffkontingent untersucht werden konnten.

2016 führten deutliche Diclofenac-Befunde in zwei Schweineproben, die am selben Tag von Tieren aus unterschiedlichen Betrieben aber im selben Schlachthof gezogen wurden, zu erstaunten Blicken, da Stoffe dieser Substanzgruppe in der Regel, wenn überhaupt, nur im Spurenbereich nachgewiesen werden. Der zeitliche und räumliche Zusammenhang führte schlussendlich dazu, dass sich herausstellte, dass der Probenehmer am Tag zuvor eine Salbe mit dem Wirkstoff verwendet hatte und es so zur Kontamination gekommen war. Selbstversuche von Mitarbeitenden ergaben, dass die Verwendung einer solchen Salbe auch nach mehreren Tagen und üblichem Waschen der Hände noch nachgewiesen werden konnte. Ähnliche Versuche mit anderen Stoffen zeigten zudem, dass diese nach oraler Einnahme ebenfalls über den Schweiß ausgeschieden wurden. Aus diesen Gründen wird bei der Bearbeitung der Proben grundsätzlich ein besonderes Augenmerk auf die Verhinderung von Kontaminationen gelegt und Befunde werden stets im zeitlichen und räumlichen Kontext betrachtet.

Mit der Anschaffung eines weiteren Massenspektrometers (dieses Mal ein hochauflösendes Massenspektrometer) wurde es 2019 möglich, Daten auch rückwirkend auf Substanzen zu untersuchen. Während die bereits vorhandenen Geräte Proben nur auf vorher eingestellte Stoffe analy-



sieren konnten, akquirierte das neue Gerät eine ganze Fülle an zusätzlichen Daten.

Im Jahr 2020 zeigten sich wieder einmal sowohl die Sensitivität der Rückstandsanalytik als auch das Kontaminationsvermögen von Arzneimitteln. Befunde des verbotenen Stoffes Chloramphenicol konnten nach umfangreichen Nachuntersuchungen auf verunreinigte Futtermittelreste zurückgeführt werden, die vor der Übernahme des Stalles durch einen neuen Betreiber nicht vollständig entfernt worden waren. Der Betreiber konnte somit entlastet werden.

Mit der Veröffentlichung einer neuen Validierungsnorm im Jahr 2022 und der Aufteilung des NRKPs in drei Teilpläne (risikobasierter, randomisierter Kontrollplan und Drittlandskontrollplan) im Folgejahr hielten wiederum große Veränderungen Einzug in die Rückstandsanalytik. Aktuell werden im CVUA-OWL jährlich etwa die Hälfte der knapp 10.000 in NRW gezogenen Stichproben untersucht, wobei ein Portfolio von etwa 200 Substanzen durch die einzelnen Methoden abgedeckt werden kann. Das Wachstum des Laborbereichs von ursprünglich 3 Mitarbeitenden auf nunmehr 15 Kolleginnen und Kollegen spiegelt dabei ebenfalls das enorme Wachstum der Rückstandsanalytik und des Verbraucherschutzes im Allgemeinen in den letzten Jahrzehnten wider.

Quellen:

[1] Verordnung (EG) Nr. 470/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Mai 2009 über die Schaffung eines Gemeinschaftsverfahrens für die Festsetzung von Höchstmengen für Rückstände pharmakologisch wirksamer Stoffe in Lebensmitteln tierischen Ursprungs, zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2377/90 des Rates und zur Änderung der Richtlinie 2001/82/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der Verordnung (EG) Nr. 726/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates; ABL L 152 vom 16.6.2009

[2] Barke, E., Hapke, H.-J., Heeschen, W., Kreuzer, W., Kübler, W., Schreiber, W. (1983), Rückstände in Lebensmitteln tierischer Herkunft: Mitteilung 10 der Kommission zur Prüfung von Rückständen in Lebensmitteln, S. 1, Verlag Chemie, Weinheim.



Gründung
2008



Mitarbeitende
155



Standort
Detmold

Schwerpunkte

- Tierseuchenbekämpfung, Tiergesundheit, Tierschutz
- Alkoholfreie Getränke, Honig, Süßwaren, Säuglings- und Kleinkindnahrung
- Wasser, Tabak, Bedarfsgegenstände
- Nationaler Rückstandskontrollplan (NRKP)
- Radioaktivitätsmessstelle
- Untersuchungen auf PAK in Wasser und Bedarfsgegenständen, Organozinnverbindungen und Flammschutzmitteln in Bedarfsgegenständen, histologische Untersuchung von Lebensmitteln
- NMR und NGS

Probenarten	Anzahl
Lebensmittel	9.851
Bedarfsgegenstände	1.785
Tabakerzeugnisse	274
Untersuchungen gemäß Rückstandskontrollplan und Fleischhygiene	42.896
Tiergesundheit (Probenanzahl), davon	124.540
Sektionen (Tierkörper)	976
Weitere diagnostische Untersuchungen (Bakteriologie & Mykologie, Parasitologie, Virologie, Serologie, TSE, Histologie)	157.211
Untersuchungen zur Umweltanalytik	13.171

Herausgeber:

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
Ostwestfalen-Lippe (CVUA-OWL), AöR
Westerfeldstraße 1, 32758 Detmold
Telefon: 05231/911-9
Telefax: 05231/911-503
E-Mail: poststelle@cvua-owl.de
www.cvua-owl.de

Autoren:

Theo Bannenberg, Wiebke Behrens, Birgit Beneke, Silvia Blahak, Christine Bonaparte, Christina Büdefeld, Caroline Distelrath, Werner Dülme, Lena Kamphausen, Sylvia Klees, Ulrich Kros, Gritt Näther, Julia Niemeyer, Lena Schaal, Sabrina Schott, Regina Seideneck, Sarah Stork, Birgit Stührenberg, Wolfgang Thiel, Philipp Zech

Projektleitung/Gestaltung/Layout:

Sabrina Schott

Druck:

SCHÜTZDRUCK GmbH & Co., Detmold

Bildnachweise:

Vanessa Will (Portrait Bürgermeister Frank Hilker; CC 4.0), Stadt Detmold (Logo), LAVE NRW (Portrait Jaquelin Rose-Luther und Logo), Bezirksregierung Detmold (Portrait Regierungspräsidentin und Logo), pixabay.com: Ippicture (15), Pexels (16), nidan (17), ABeijeman (18), RitaE (25.3), Ajale (28), Sabrina Schott (19, 25.1), CDC Public Health Image Library (20), Jan Niko Kirschbaum (25.2), Katherine Young/Bundesarchiv B 145 Bild F078072-0004 (33), Biorender (42), Landesarchiv NRW (42), Asurnipal CC 4.0 (43, beschnitten), alle übrigen Abbildungen: CVUA-OWL

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Chemischen und Veterinäruntersuchungsamtes Ostwestfalen-Lippe herausgegeben. Sie ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Nachdruck - auch auszugsweise - ist nur unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren nach vorheriger Zustimmung des Herausgebers gestattet. Die Verwendung für Werbezwecke ist grundsätzlich untersagt.