



# Jahresbericht 2013

Institut für Hygiene und Umwelt



**Institut für Hygiene und Umwelt**  
Hamburger Landesinstitut für Lebensmittelsicherheit  
Gesundheitsschutz und Umweltuntersuchungen

  
**Hamburg**



Liebe Leserinnen und Leser,

wir freuen uns, Ihnen den neu aufgelegten Jahresbericht des Instituts für Hygiene und Umwelt (HU) zu präsentieren. Er löst unsere frühere Broschüren-Reihe „Aktuelle Themen“ ab und bietet neben Themenschwerpunkten aus den Fachbereichen erstmals auch Berichte der Geschäftsführung und Verwaltung sowie deutlich mehr Institutskenntzahlen und ein umfassendes Institutsportrait. Ziel ist es, einen jährlichen Einblick in die Aufgabenstellungen und Leistungen des Instituts zu gewähren, ohne den Anspruch zu erheben, alle Untersuchungs- und Kontrollaufgaben des Landeslabors vollständig darzustellen. Vielmehr erhalten Sie zu einzelnen Themen eine vertiefte Information.

Auch wenn Hamburg in 2013 glücklicherweise von größeren Lebensmittel- und Umweltskandalen sowie gravierenden Infektionsausbrüchen verschont blieb, so war es doch für das HU ein sehr arbeitsintensives Jahr: Um den Sparvorgaben des Senats der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH) begegnen zu können, musste schnellstmöglich die Aufgabenkritik im HU neben den üblicherweise zu erledigenden Aufgaben durchgeführt werden. Die Umsetzung der dabei entstandenen Konzepte wird das HU auch in den nächsten Jahren noch stark beschäftigen.

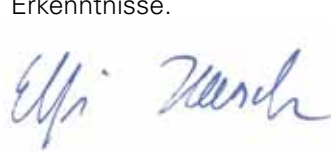
Die finanzielle Wirkung der Aufgabenkritik wird sich erst in den kommenden Jahren mit zunehmendem Personalabgang zeigen, daher hat das HU in 2013 die selbst zu tragenden tarifbedingten Personalkostensteigerungen in Höhe von rund 300 T € nicht erwirtschaften können (siehe Finanzkennzahlen Seite 19). Dies war zu erwarten vor dem Hintergrund, dass unser „Großkunde“ FHH (80 Prozent der Erträge des HU) trotz teilweise gestiegener Leistungen in den letzten Jahren seine Entgelte an das HU nicht proportional angehoben beziehungsweise sogar gekürzt hat. Weitere Kürzungen der FHH stehen in Anbetracht der verfassungsrechtlich statuierten Schuldenbremse im Jahr 2020 an. Das HU plant, sein Geschäft mit anderen, externen Kunden auszubauen. Wegen des gleichzeitig erforderlichen Personalabbaus ist dies eine besondere Herausforderung. Es wird zunehmend darauf ankommen, die Arbeitsabläufe durch Prozessoptimierung und modernen Technikeinsatz zu verbessern. Wir hoffen zudem, die norddeutsche Kooperation mit anderen Landeslaboren intensivieren zu können, um eine weitergehende Spezialisierung von Untersuchungen zu erreichen. Auch andere wesentliche Kostenfaktoren wie Energie- und Stromkosten werden mit dem Ziel der Optimierung im HU einer kritischen Prüfung unterzogen werden.

Trotz der eben beschriebenen Widrigkeiten sowie einer arbeitsaufwändigen Reakkreditierung durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) der Fachbereiche „Lebensmittelsicherheit und Zoonosen“ sowie „Hygiene und Infektionsmedizin“ konnte das Institut auch in 2013 wieder seine gesetzlichen und vertraglichen Verpflichtungen erfüllen: In den drei Fachbereichen wurden insgesamt mehr als 1.215.000 Untersuchungen vorgenommen und andere Dienstleistungen erbracht (beispielsweise Gutachten erstellt, Beratungsgespräche geführt, Impfungen und Schädlingsbekämpfungen durchgeführt).

Dieses beachtliche Ergebnis ist auf den engagierten Einsatz unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zurückzuführen. Sie haben sich sowohl im Alltagsgeschäft als auch in den organisatorischen Veränderungsprozessen in hohem Maße eingesetzt. Dafür danken wir ihnen ganz herzlich.

Nicht unerwähnt bleiben soll an dieser Stelle, dass das Hamburg Port Health Center (HPHC) seit April 2013 dem HU zugeordnet wurde. Damit einher ging im Dezember des Jahres ein Umzug der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in unsere Außenstelle im Beltgens Garten 2. Langfristig ist geplant, das HPHC ebenfalls auf dem HU-Gelände in der Marckmannstraße unterzubringen.

Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, wünschen wir bei den nachfolgenden Beiträgen ein kurzweiliges Lesevergnügen und viele (neue) Erkenntnisse.



Elfi Heesch  
Geschäftsführerin



Dr. Andreas Sammann  
Wissenschaftlicher Sprecher



**6 Kurznachrichten**

- 06 | Kooperation mit Südkorea
- 06 | LeVeLIMS – Aus der IT-Steinzeit in die Moderne
- 07 | Fusion von Impfzentrum und HÄD
- 07 | Neu im HU-Sortiment: Exportzertifikate
- 08 | Einsammeln von toten Tieren
- 08 | Elbehochwasser
- 09 | Adieu AKS! Hallo DAkKS!
- 09 | Schnellere Importuntersuchungen auf Mykotoxine

**10 Portrait**

- 10 | Institut für Hygiene und Umwelt

**18 Kennzahlen**

- 18 | Mitarbeiter 2013
- 18 | Ausbildung 2010 - 2013
- 19 | Finanzen 2010 - 2013
- 20 | Proben 2010 - 2013
- 20 | Untersuchungen 2010 - 2013
- 21 | Umweltmedien 2013
- 21 | Verbraucherschutz 2013
- 21 | Gesundheitsschutz 2013

**22 Geschäftsführung**

- 22 | Aufgabenkritik: Keine leichte Aufgabe

**24 Verwaltung**

- 24 | E-Mobile im Praxistest: Mit Strom unterwegs

**26 Lebensmittel**

- 26 | Pangasius: Viel Wasser – wenig Fisch
- 30 | Pferdefleischskandal: War Hamburg betroffen?
- 34 | Shishas: Schlechter als ihr Ruf

**38 Medizin**

- 38 | Salmonellenausbruch:  
Detektivarbeit im Namen der Gesundheit
- 44 | Kreuzfahrtschiffe: Hygiene an Bord

**48 Umwelt**

- 48 | Arzneimittelrückstände in Gewässern:  
Unerwünschte Nebenwirkungen
- 52 | Bodenuntersuchungen auf Kasernengelände:  
Ist der Ex-zerzierplatz bewohnbar?
- 54 | Luftqualität in Hamburg: Einfluss des Hafens

- 60 | Organigramm
- 62 | Impressum





## ■ Kooperation mit Südkorea

Das Institut für Hygiene und Umwelt (HU) betreibt seit 2011 regen fachlichen Austausch mit dem Busan Institute of Health and Environment (BIHE) in Südkorea. Beide Einrichtungen nehmen ähnliche Aufgaben im Umweltschutz, der Lebensmittelüberwachung und im Gesundheitsschutz wahr. Seit der Unterzeichnung eines „Memorandum of Understanding“ in 2011, das eine Zusammenarbeit bezüglich Monitoring, Forschung und Dienstleistung vereinbart, wurden wiederholt wissenschaftliche Daten und Untersuchungsergebnisse ausgetauscht. Der Know-how-Transfer wurde durch wechselseitige Besuche intensiviert. So reiste beispielsweise im Sommer 2013 die neue Geschäftsführerin des HU mit zwei Mitarbeitern nach Korea, um auf einem Internationalen Symposium am BIHE über die Entwicklung städtischer Gewässer zu diskutieren. Ein Gegenbesuch aus Korea zu den Themen „Luftqualität“ und „Mykotoxine“ ist für 2015 geplant.

## ■ LeVeLIMS – Aus der IT-Steinzeit in die Moderne

Das HU hatte sein erstes Labordatensystem für den Bereich „Lebensmittel und Zoonosen“ Anfang der Neunzigerjahre beschafft, aus heutiger Sicht also bereits in der IT-Steinzeit. Dennoch konnten wir uns lange nicht davon trennen. Schließlich brachten aber absehbar steigende Anforderungen an die Verfügbarkeit und Übermittlung der Messdaten doch den Impuls, die Modernisierung zu wagen. Im ersten Schritt wurden intern die fachlichen Systemanforderungen definiert. Diese übersetzte ein Ingenieurbüro in ein Lastenheft, auf dessen Grundlage eine Ausschreibung erfolgte. Die Realisierung des „LeVeLIMS“ (Lebensmittel- und Veterinär-Laborinformations- und -Management-System) wurde im September 2011 der Firma AJ Blomesystem übertragen. Die Produktivsetzung erfolgte plangemäß zum 1. Januar 2013. Nach mehr als einem Jahr Regelbetrieb lässt sich sagen: Der Aufwand hat sich gelohnt! Wir verspüren einen erheblichen Produktivitätsschub, auch wenn zwischendurch einige Probleme gelöst werden mussten. Nun nehmen wir Weiterentwicklungen in Angriff, die zunächst aus Kostengründen nicht umgesetzt werden konnten. Das LeVeLims ist und bleibt wohl noch eine ganze Weile „work in progress“.





## ■ Fusion von Impfzentrum und Hafen- und Flughafenärztlichem Dienst

Der Hafen- und Flughafenärztliche Dienst (HÄD) nimmt die amtsärztlichen Aufgaben des Infektions- und Gesundheitsschutzes im Hafen, auf Schiffen und am Flughafen wahr. Da es mehrere verwandte Aufgabengebiete mit dem Institut für Hygiene und Umwelt (HU) gibt – von den Themen Reisemedizin und Impfungen über den Infektionsschutz bis hin zur Schiffshygiene – hat man den HÄD in 2013 dem HU organisatorisch zugeordnet. Vorher gehörte er zum Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin. Der HÄD bildet nun gemeinsam mit dem Hamburger Impfzentrum die HU-Abteilung Hamburg Port Health Center (HPHC). Die neue Adresse des HÄD lautet „Beltgens Garten 2“ und liegt direkt beim Impfzentrum. Die räumliche Nähe erleichtert die kollegiale Zusammenarbeit und ermöglicht das Ausschöpfen von Synergien

## ■ Neu im HU-Sortiment: Exportzertifikate

Zahlreiche Drittländer verlangen bei Importgeschäften vom exportierenden Land ein Zertifikat über die Verkehrsfähigkeit der Ware. In Hamburg wurden die Exportzertifikate für nichttierische Lebensmittel, kosmetische Mittel, Bedarfsgegenstände, Wasch- und Reinigungsmittel bis Ende 2013 bei der Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz (BGV) ausgestellt, wobei ein fachlicher Austausch mit den Experten aus dem Institut für Hygiene und Umwelt (HU) stattfand. Gesteigertes Interesse seitens der Exporteure und das somit steigende Arbeitspensum führte jedoch zu Engpässen in der Bearbeitung. Um die Prozesse zu vereinfachen, hat das Institut die Aufgabe Anfang 2014 komplett übernommen. Die beiden Sachbearbeiter wurden aus der BGV ins HU übernommen und zusätzlich wurde eine halbe Stelle für eine Lebensmittelchemikerin geschaffen. Seither beträgt die durchschnittliche Bearbeitungszeit bei den Exportzertifikaten wieder etwa sieben Werktag.







## ■ Einsammeln von toten Tieren

Seit April 2011 ist das HU dafür verantwortlich, diverse Tierkörper einzusammeln, die in Hamburg auf öffentlichem Grund gefunden werden. Diese Aufgabe wurde im HU implementiert, um die zuvor hierfür verantwortliche Polizei zu entlasten und diese Tätigkeit in ein geeignetes fachliches Umfeld einzubetten. Im Jahr 2013 haben unsere Mitarbeiter 578 Tierkörper eingesammelt, vor allem tote Katzen, Rehe, Füchse, Marder und Hunde. Die zügige Entfernung von Kadavern ist wichtig, um die Ausbreitung von Krankheitserregern zu unterbinden. Zudem werden die Tierkörper am HU auf veterinärmedizinisch bedeutsame Infektionserreger und Zoonoseerreger untersucht, um somit einen epidemiologischen Überblick über den Infektionsstatus innerhalb des Hamburger Stadtgebietes zu erlangen. Neben diesen hygienisch-gesundheitlichen Aspekten bietet die Tierkörper einsammlung auch die Service-Möglichkeit, betroffene Bürger über den Verbleib ihres entlaufenen Tieres zu informieren, sofern das Tier mit einem entsprechenden Identifikationschip versehen ist. Nähere Informationen zur Aufgabe sowie Kontaktdaten finden Sie auf unserer Internetseite [www.hamburg.de/hu](http://www.hamburg.de/hu) unter „Service“

## ■ Elbehochwasser

Das Junihochwasser 2013 im Einzugsgebiet der Elbe war ein Extremhochwasser, das im Bereich der oberen und mittleren Elbe zum Teil große Schäden verursacht hat. Im Rahmen des Koordinierten Messprogramms Elbe (KEMP) beteiligte sich das HU am Sondermessprogramm Extremereignisse, das koordiniert für die deutschen Elbeländer ausgelöst wird. In der Zeit vom 04.06.2013 bis 01.07.2013 wurden jeweils bei ablaufender Tide an der Messstelle Seemannshöft 17 Wasserprobenahmen und 12 Probenahmen mit der mobilen Schwebstoffzentrifuge über mehrere Stunden durchgeführt. Untersucht wurden Keime, physikalisch-chemische Parameter, Nährstoffe, TOC, DOC, Schwermetalle, Kohlenwasserstoffe, LCKW, Haloether, BTEX, SHKW, PAK, Organozinnverbindungen, Pflanzenschutzmittel, Biozide und Arzneistoffe. Die Messergebnisse wurden unmittelbar im Internet veröffentlicht und vermochten den Fluteinfluss präzise und plausibel nachzubilden. Die Konzentrationen lagen im Hamburger Elbabschnitt nie in „kritischen“ Größenordnungen. Allerdings waren die transportierten Schadstoffmengen (Frachten) durch den etwa fünffach erhöhten Abfluss stark erhöht.





## ■ Adieu AKS! Hallo DAkKS!

Für unsere Bereiche „Lebensmittelsicherheit und Zoonosen“ sowie „Hygiene und Infektionsmedizin“ stand das Jahr 2013 ganz im Zeichen der Re-Akkreditierung durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKS).

Die seit 1998 bestehende Akkreditierung bei der Staatlichen Akkreditierungsstelle Hannover (AKS) ist im September 2013 ausgelaufen und das Verfahren ist aufgrund des Akkreditierungsstellengesetzes (AkkStelleG) und der damit verbundenen Auflösung der AKS an die DAkKS übergegangen.

Im April und August wurden die bislang durch die AKS akkreditierten Laborbereiche durch acht Begutachter der DAkKS nach den Normen DIN EN ISO/IEC 17025:2005 und DIN EN ISO 15189:2007 begutachtet.

Pünktlich zum Auslaufen der AKS-Akkreditierung im September lag die Akkreditierungsurkunde D-PL-14095-03 vor, das Verfahren D-ML-14095-01 nach DIN EN ISO 15189 konnte im Dezember zum Abschluss gebracht werden. Somit hat – gemeinsam mit den beiden Akkreditierungen von HU 4 – das HU mittlerweile vier DAkKS-Akkreditierungen nach drei internationalen Normen.

## ■ Schnellere Importuntersuchungen auf Mykotoxine

Importeure müssen Schalenobst, Trockenfrüchte und Gewürze vor der Einfuhr in die EU auf krebserregende Schimmelpilzgifte (Mykotoxine) überprüfen lassen. Die Analysen finden in Hamburg im Institut für Hygiene und Umwelt (HU) im Auftrage des Veterinär- und Einfuhramts der Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz statt. Die EU-Gesetzgebung hat für Probenahme und Untersuchung eine Zeit von 15 Arbeitstagen eingeräumt. Für die Importeure kann die Dauer bis zur Freigabe der Ware aber wettbewerbsrelevant sein. In Abstimmung mit dem Hamburger Waren-Verein e.V. (Bundesverband des Großhandels für Trockenfrüchte, Schalenobst, Gewürze etc.) wurde nun eine Lösung zur Beschleunigung der Importuntersuchungen gefunden: Durch angemessene Gebührenerhöhungen ließen sich die personellen Kapazitäten im HU kostenneutral aufstocken und zum 1. Januar 2013 ein schnelleres, effizientes und zuverlässiges Verfahren einführen. Die Untersuchungszeiten haben sich seither von ca. 5 auf ca. 3 Tage reduziert. Seit der Verkürzung der Untersuchungszeiten sind die Importe von Pistazien, Nüssen und Trockenfrüchten in 2013 wieder spürbar gestiegen.



© photocreww/fotolia.com



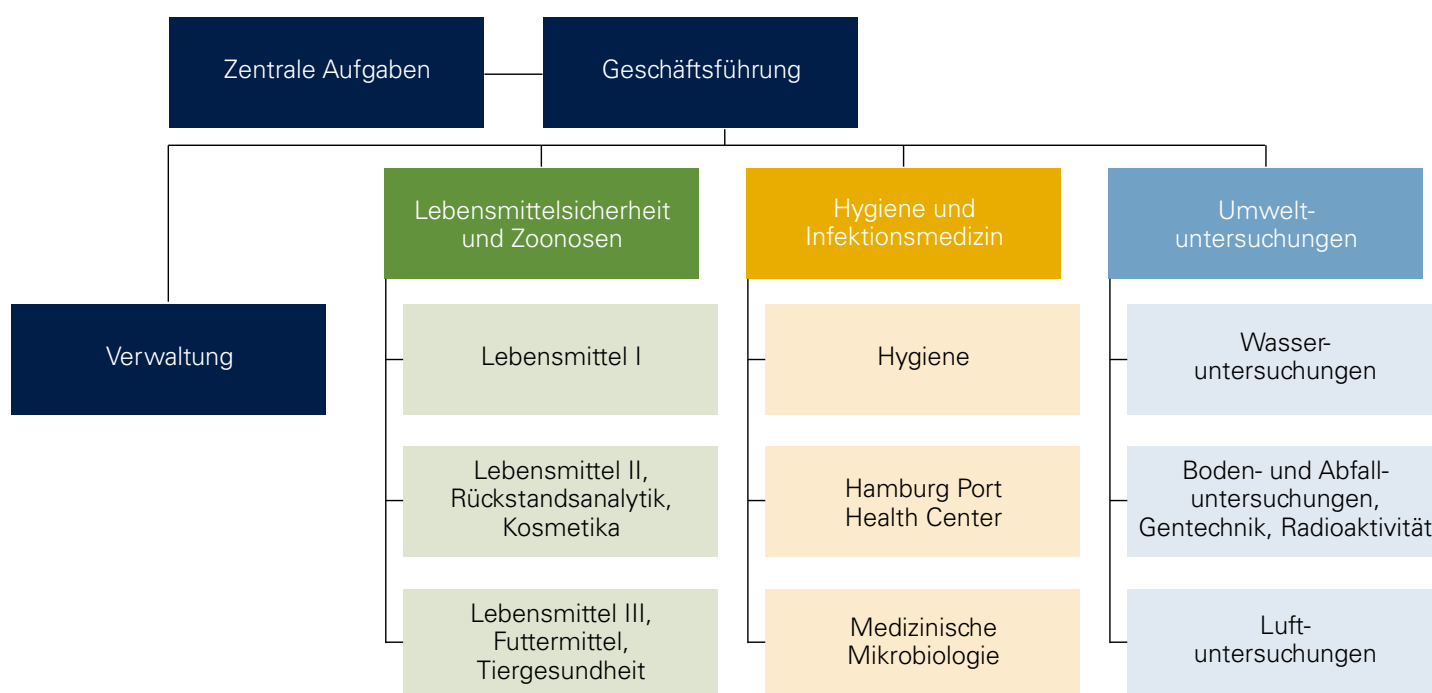
**Dieses Gebäude von 1914 - zunächst Schule, später Kinderkrankenhaus - wurde für das HU in den 1980er Jahren zum Laborgebäude umgebaut.**

## Institut für Hygiene und Umwelt

Aufbau und Aufgaben des Hamburger Landeslabors

Das Institut für Hygiene und Umwelt (HU) ist das Landeslabor der Freien und Hansestadt Hamburg. Unsere Aufgaben sind vor allem die amtliche Untersuchung und Begutachtung von Lebens- und Futtermitteln, Städte- und Krankenhaushygiene, human- und veterinärmedizinische Diagnostik sowie Umweltanalytik und Umweltüberwachung.

Das HU ist Teil der Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz und seit 1997 eine nettoveranschlagte Einrichtung nach § 15 Absatz 2 der Landeshaushaltsordnung. Es besteht organisatorisch aus drei analytisch orientierten Fachbereichen und den dazugehörigen Einheiten für Verwaltung und zentrale Aufgaben. Insgesamt sind derzeit rund 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im HU beschäftigt.



Die Fachaufsicht für die Bereiche Verwaltung, Lebensmittelsicherheit und Zoonosen sowie Gesundheitsschutz und Infektionsmedizin liegt bei der Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz (BGV). Für den Bereich Umweltuntersuchungen wird die Fachaufsicht von zwei Fachämtern in der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) wahrgenommen. Es bestehen jeweils Kontraktverträge mit den Behörden auf der Basis von Leistungsvereinbarungen.

**Das HU umfasst drei analytisch orientierte Fachbereiche mit je drei Abteilungen sowie Einheiten für Verwaltung und zentrale Aufgaben.**

## Fachbereich Lebensmittelsicherheit und Zoonosen

Die meisten Arbeitsgruppen dieses Fachbereichs befassen sich mit der Untersuchung und rechtlichen Begutachtung von Lebens- und Futtermitteln, Bedarfsgegenständen, kosmetischen Mitteln und Tabakerzeugnissen. Auftraggeber sind insbesondere die Fachämter für Verbraucherschutz, Gewerbe und Umwelt der Hamburger Bezirke im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung sowie das Veterinär- und Einfuhramt der BGV und die Zolldienststellen im Rahmen von Importkontrollen.





**Im HU kommen alle Arten von Lebensmitteln auf den Prüfstand, ebenso Futtermittel, Bedarfsgegenstände, Kosmetika und Tabakerzeugnisse.**

Geprüft werden neben der Sicherheit, der Qualität und der Zusammensetzung auch die ordnungsgemäße Kennzeichnung und viele andere Parameter. So wird beispielsweise auf Zusatzstoffe getestet oder ob Erreger von Zoonosen (Infektionskrankheiten, die von tierischen Lebensmitteln oder durch Kontakt zu Tieren auf den Menschen übertragen werden, wie zum Beispiel Salmonellose) vorhanden sind oder ob sich Kontaminanten und Rückstände nachweisen lassen. Zu diesem Zweck werden chemische, physikalische, mikrobiologische, molekularbiologische und organoleptische Untersuchungen durchgeführt.

Eng verbunden mit der Untersuchung und der rechtlichen Beurteilung ist das Verfassen von wissenschaftlichen und rechtlichen Stellungnahmen zu Vorgängen für die Bezirke oder die Staatsanwaltschaft sowie zu Rechtssetzungsverfahren gegenüber der Behörde und dem Bund. Darüber hinaus sind einige Befunde vor Gericht als Sachverständige zu vertreten.



© seen/fotolia.com

Eine Arbeitsgruppe des Fachbereichs führt mikrobiologische (bakteriologische, virologische, mykologische, immunologische, molekularbiologische) und pathologische Diagnostik zu veterinärmedizinischen Fragestellungen durch. Sie erbringt diese Leistungen sowohl im amtlichen Auftrag im Rahmen des Tiergesundheitsgesetzes, des Tierschutzgesetzes und des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches als auch im Auftrag von niedergelassenen Tierärzten und anderen Auftraggebern.



Darüber hinaus arbeitet der Fachbereich im Rahmen der Norddeutschen Kooperation (NoKo) eng mit den staatlichen Untersuchungsinstituten aus Berlin, Brandenburg, Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein zusammen und analysiert auch Lebensmittel und Bedarfsgegenstände aus diesen Bundesländern. Die Untersuchungsergebnisse fließen in die amtliche Überwachung des jeweiligen Landes ein.

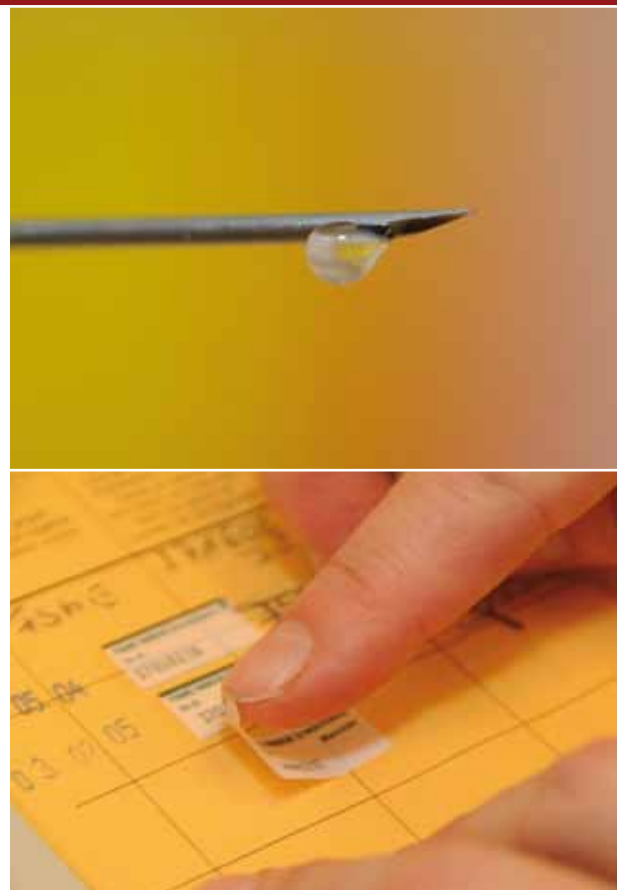
## Fachbereich Hygiene und Infektionsmedizin

Aufgabenschwerpunkte unseres medizinischen Fachbereichs sind einerseits die epidemiologisch-mikrobiologische Aufklärung über das Auftreten, die Häufigkeit und die Virulenz von Infektionserregern in Hamburg und andererseits die Entwicklung und Umsetzung von Strategien zur Infektionsprävention. Hinzu kommen Aufgaben der Schädlingsbekämpfung wie etwa die Bekämpfung von Ratten und Kleinungeziefer auf öffentlichem Grund.

Zur Identifikation und Prävention von gesundheitlichen Risiken durch übertragbare Erreger führen wir mikrobiologische (bakteriologische, mykologische, virologische, immunologische und molekularbiologische) und hygienische Laboruntersuchungen für Einrichtungen des öffentlichen und privaten Gesundheits- und Sozialwesens durch. Dazu gehören beispielhaft Krankenhäuser, Arzt- und Zahnarztpraxen, Alten- und Pflegeheime, Schulen und Kindergärten, Gesundheitsberatungsstellen, die Bezirksämter und andere Auftraggeber. Die Untersuchungen werden sowohl im Rahmen der amtlichen Seuchen- und Infektionshygiene als auch auf der Basis von Einzelaufträgen oder Verträgen durchgeführt (unter Berücksichtigung und Ausschluss möglicher Interessenkollisionen). Weiterhin führen unsere Hygieniker und Hygienefachkräfte Beratungen bis hin zu kontinuierlichem Consulting für öffentliche und private Auftraggeber durch.

Zum Fachbereich gehört auch das Hamburger Zentrum für Infektionsepidemiologie, in dem die Verbreitung von Krankheiten in der Bevölkerung systematisch beobachtet und für das Bundesland Hamburg die meldepflichtigen Infektionskrankheiten zentral erfasst und an das Robert-Koch Institut weitergeleitet werden.

Im „Hamburg Port Health Center“, unserer Außenstelle im Beltgens Garten 2, sind der Hafen- und Flughafenärztliche Dienst sowie das Hamburger Zentrum für Impfmedizin angesiedelt. Die Mitarbeiter des Hafen- und Flughafenärztlichen Dienstes sind für die Durchführung der hoheitlichen Aufgaben



**In unserem Zentrum für Impfmedizin führen wir alle öffentlich empfohlenen Impfungen durch und bieten reisemedizinische Sprechstunden an. Anmeldung unter Tel.: 040/42854 - 4420.**



**In Hamburg muss das Auftreten von Ratten beim Institut für Hygiene und Umwelt gemeldet werden.  
Telefon: (040) 42845-7972.**

im Rahmen des öffentlichen Gesundheitsschutzes im Bereich des Hafens und des Flughafens zuständig. Die Mitarbeiter des Zentrums für Impfmedizin führen nach Terminvereinbarung alle empfohlenen Impfungen für Kinder und Erwachsene durch und bieten reisemedizinische Sprechstunden an. Darüber hinaus wirken sie an öffentlichen Impfprogrammen mit und tragen somit zur Bevölkerungsimmunisierung auf Basis gesetzlicher Bestimmungen und gesundheitspolitischer Zielvorgaben bei. Amtliche Überwachungsfunktionen nimmt der Fachbereich vor allem bei der Rattenbekämpfung auf öffentlichem Grund, der Begasungsaufsicht im Hafen und bei der Unterstützung der Bezirke in der Krankenhaus-, Heim- und Praxenaufsicht wahr.

### Fachbereich Umweltuntersuchungen

Dieser Fachbereich stellt die zentrale Untersuchungsstelle der Hamburger Behörden im Umweltbereich dar. Wir liefern Informationen zur Beschaffenheit der Hamburger Oberflächengewässer einschließlich der Badegewässer. Auch Technische Bäder, Trink- und Grundwasser sowie Abwasser (insbesondere Direkteinleiter) werden untersucht. Daten zur Belastung der Luft durch Schadgase und Stäube und nicht zuletzt zur Bodenbelastung im Stadtgebiet werden erhoben und bewertet sowie Abfalluntersuchungen durchgeführt. Darüber hinaus betreiben wir ein Gentechnik-Überwachungslabor sowie die Radioaktivitätsmessstelle nach Strahlenschutzvorsorge-Gesetz für die Überwachung von Umweltproben und Lebensmitteln. All diese Untersuchungen werden ganz überwiegend als Dienstleistungen für die BSU erbracht, aber auch für andere Behörden und öffentliche Unternehmen vorgenommen.

Die Aufgaben unserer Mitarbeiter können sich von der Planung der Untersuchungsprojekte und Messprogramme über Probenahme und Analytik bis hin zur Erstellung von Berichten erstrecken. Die erhobenen Daten sollen sowohl die natürlichen Verhältnisse der Umwelt als auch die anthropogen bedingten Einflüsse möglichst präzise abbilden. Zeitliche Veränderungen sollen frühzeitig erkannt und quantifiziert werden und Maßnahmen im Umweltbereich durch ein entsprechendes Monitoring überprüft werden.

Die Erhebung der Daten ist größtenteils gesetzlich vorgeschrieben; sie erfolgt vielfach im Rahmen der Berichtspflicht an die EU. Denn die Wasserrahmenrichtlinie mit Tochterrichtlinien bzw. die Oberflächengewässerverordnung, die Luftqualitätsrichtlinie mit ihren Tochterrichtlinien und eine Vielzahl gesetzlicher



Regelungen zu Abwasser, Böden, Abfällen und Chemikalien erfordern Erhebungen des Ist-Zustandes, Maßnahmen(pläne) zur Verbesserung und Erfolgskontrollen.

Zur Erfüllung dieser vielfältigen Aufgaben betreibt der Umweltbereich des HU nicht nur chemische, physikochemische und biologische Laboratorien, sondern unterhält auch automatische Messnetze. Sowohl dem Wassergütemessnetz (WGMN) als auch dem Hamburger Luftmessnetz (HaLm) sowie dem Radioaktivitätsmessnetz kommt eine wichtige Vorwarnfunktion zu. Alle Messnetze tragen dazu bei, dass Gefahren frühzeitig erkannt und Maßnahmen rechtzeitig eingeleitet werden können. Die Messdaten des WGMN und des HaLm werden online publiziert und können jederzeit kostenlos abgerufen werden.

Der Bereich Umweltuntersuchungen hat außerdem im Aufgabenfeld Umweltanalytik einen Schwerpunkt „externe Qualitätssicherung“, er benennt kompetente Laboratorien für rechtlich geregelte Untersuchungen, berät andere Stellen bei Vergaben und führt Ringversuche nach internationalen Normen und Richtlinien durch.

**Zur Kontrolle der Hamburger Oberflächengewässer betreibt das HU neun automatische Messstationen im ganzen Stadtgebiet. Hier abgebildet ist der Messcontainer „Bunthaus“ an der Elbe.**



## Verwaltung und Zentrale Aufgaben

Unsere Organisationseinheiten Verwaltung/Innere Betriebsorganisation und Zentrale Aufgaben stellen die zentralen Servicefunktionen für das Institut sicher. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bearbeiten insbesondere die Themenfelder Finanzen- und Betriebswirtschaft, Kosten- und Leistungsrechnung, Controlling, Arbeitssicherheit und Brandschutz, Haustechnik & -verwaltung, Bibliothek, EDV, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Qualitätsmanagement und vieles mehr.

## Qualitätsmanagement

Die Untersuchungsergebnisse und Einschätzungen unserer Arbeitsgruppen sind Grundlage für Entscheidungen, die eine große Tragweite haben können. Beispielsweise haben Beanstandungen von Lebensmitteln erhebliche Konsequenzen für die verantwortlichen Inverkehrbringer, während „Freigaben“ zu einem unbehinderten Warenverkehr innerhalb des Binnenmarktes der Europäischen Union führen. Unsere Human- und veterinärmedizinischen Befunde sind Grundlage für die erfolgreiche Behandlung von Menschen und Tieren und weiterhin für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung. Und unsere Umweltdaten sind wichtige Indikatoren für die Beeinträchtigung von Ökosystemen sowie mögliche Gesundheitsgefährdungen der Bevölkerung. Sie geben dem Senat die Möglichkeit, rechtzeitig gegenzusteuern und sind Grundlage für Entscheidungen über Investitionen. In den Bereichen Abwasser und Luft bringen Überschreitungen von Grenzwerten in der Regel erhebliche Konsequenzen für den Emittenten mit sich.

An die Untersuchungsergebnisse sind daher hohe Ansprüche bezüglich Qualität und Zuverlässigkeit zu stellen. Das Institut für Hygiene und Umwelt hat seit 1998 Qualitätsmanagementsysteme entsprechend der internationalen Normen DIN EN ISO 15189, DIN EN ISO/IEC 17025 und DIN EN ISO/IEC 17043 eingeführt, deren Wirksamkeit regelmäßig von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) GmbH überprüft wird.



**Brandschutz und Arbeitssicherheit sind zwei von vielen wichtigen Themen unserer Verwaltung.**





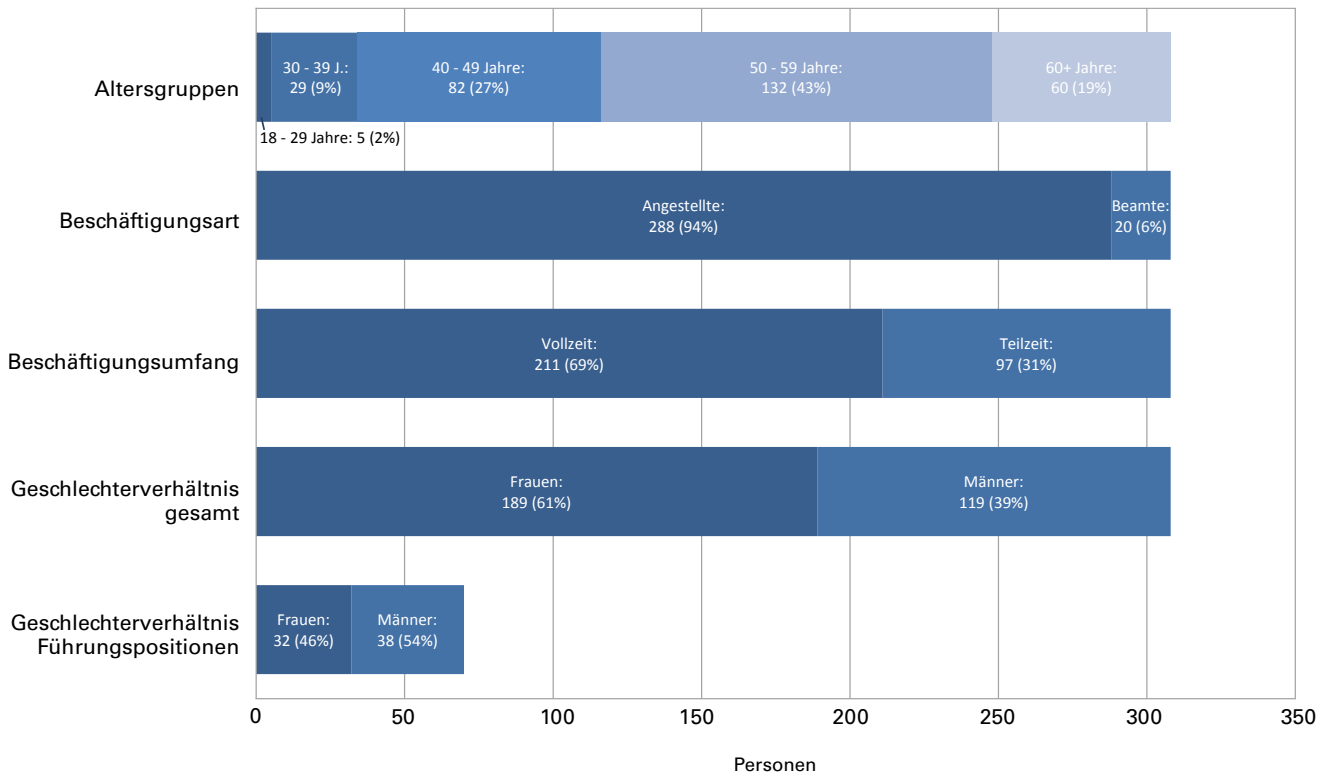
## Aus- und Fortbildung

Die Leistung des Instituts für Hygiene und Umwelt beruht maßgeblich auf der Qualifikation seiner Mitarbeiter. Um das vorhandene Fachwissen zu erhalten und auszubauen, wird die Fort- und Weiterbildung aktiv unterstützt. Aber nicht nur die Qualifikation unserer Mitarbeiter ist uns wichtig. Das HU bietet seit Jahren auch verschiedene Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten für Externe an:

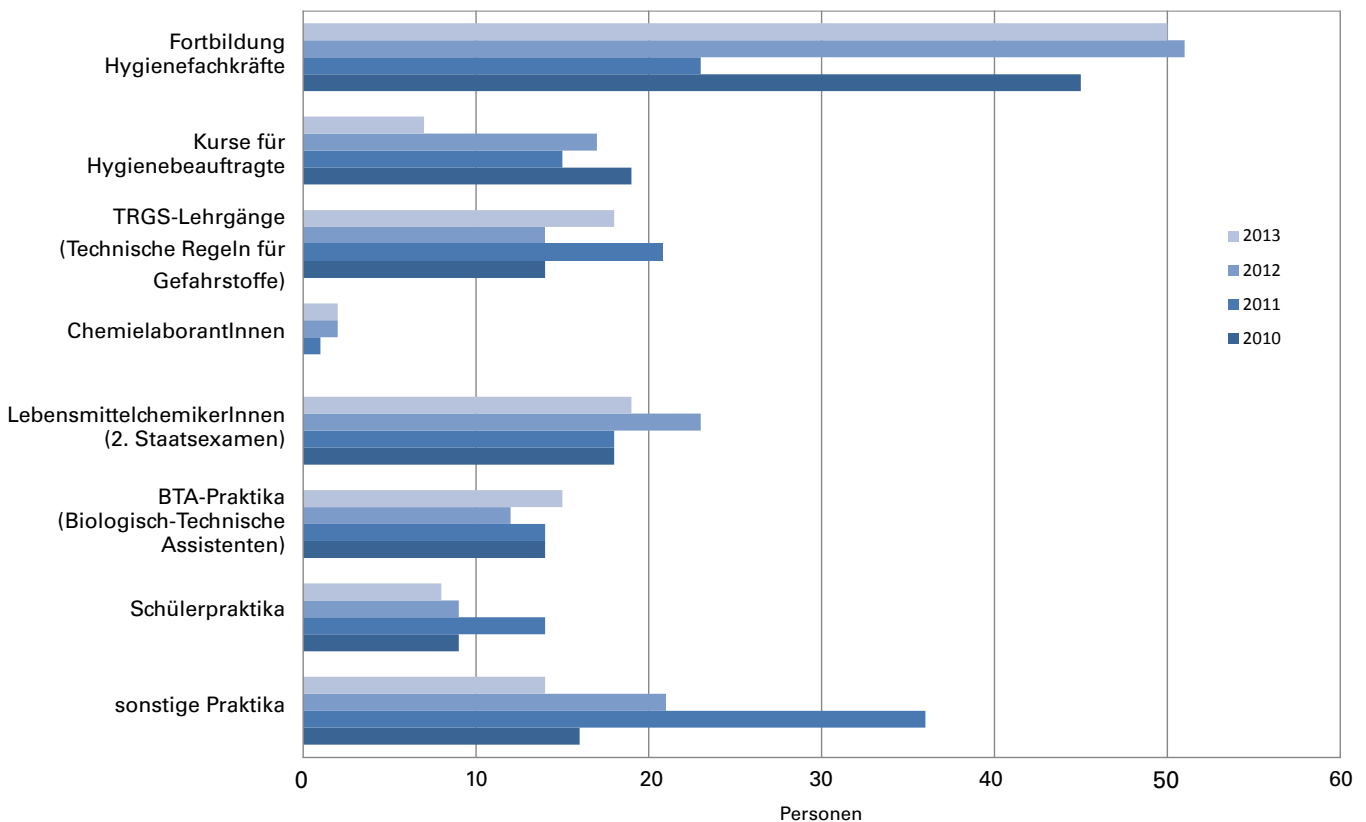
- Ausbildung zum Chemielaboranten
- Berufsbegleitende Ausbildung zur Hygienefachkraft
- Kurse für Hygienebeauftragte in Arztpraxen, Krankenhäusern, Altenpflege- und Gemeinschaftseinrichtungen
- TRGS-Lehrgänge für Desinfektoren, Schädlingsbekämpfer und Feuerwehrleute (TRGS: Technische Regeln für Gefahrstoffe)
- Freiwilliges ökologisches Jahr (in den Bereichen Umweltuntersuchungen oder Städtehygiene)
- Berufspraktisches Jahr als letzter Ausbildungsabschnitt für angehende Lebensmittelchemiker einschließlich der Durchführung des Zweiten Staatsexamens
- Pflichtpraktika für Studierende naturwissenschaftlicher oder technischer Fachrichtungen
- Pflichtpraktika im Rahmen des dualen Studiums für den mittleren und gehobenen allgemeinen Verwaltungsdienst
- Pflichtpraktika für biologisch-technische Assistenten sowie Lebensmittelkontrolleure

**Alle drei Jahre bieten wir vier Ausbildungsplätze für Chemielaboranten an.**

### Mitarbeiter 2013



### Ausbildung 2010 - 2013

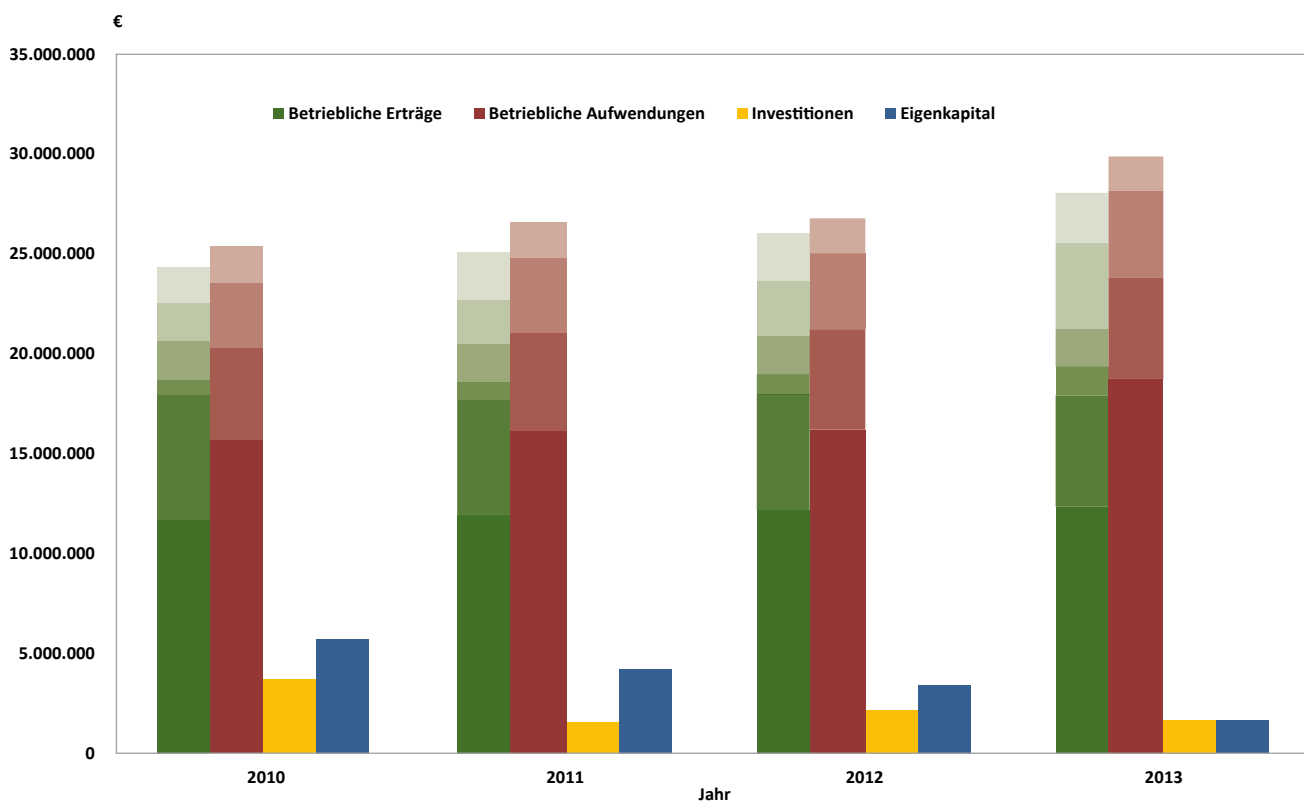


## Finanzen 2010 - 2013

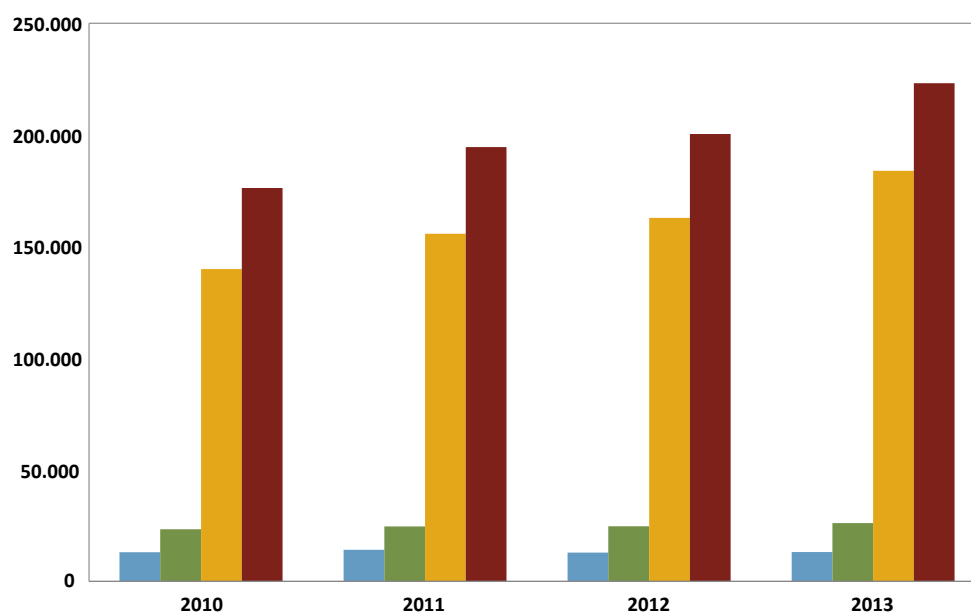
	2010	2011	2012	2013
<b>Betriebliche Erträge</b>	<b>24.349.414 €</b>	<b>25.121.373 €</b>	<b>26.044.850 €</b>	<b>28.138.910 €</b>
<i>davon</i>				
■ Betriebszuschüsse	1.774.011 €	2.368.579 €	2.376.722 €	2.522.709 €
■ Sonstige betriebliche Erträge	1.935.928 €	2.256.884 €	2.732.425 €	4.317.784 €*
■ Öffentlich-rechtliche Entgelte	1.932.739 €	1.889.417 €	1.941.692 €	1.882.966 €
■ Privatrechtliche Entgelte	817.002 €	857.470 €	1.003.517 €	1.444.451 €
■ Entgelte BSU**	6.208.000 €	5.798.000 €	5.798.000 €	5.598.000 €
■ Entgelte BGV**	11.681.735 €	11.951.024 €	12.192.494 €	12.373.000 €
<b>Betriebliche Aufwendungen</b>	<b>25.330.177 €</b>	<b>26.651.615 €</b>	<b>26.881.782 €</b>	<b>29.889.799 €</b>
<i>davon</i>				
■ Abschreibungen	1.828.277 €	1.789.410 €	1.757.933 €	1.715.253 €
■ Material	3.248.638 €	3.783.275 €	3.814.756 €	4.324.997 €
■ Sonstiges (Betrieb, Miete etc.)	4.579.768 €	4.925.345 €	5.046.438 €	5.125.339 €
■ Personal	15.673.494 €	16.153.585 €	16.262.655 €	18.724.210 €*
<b>Investitionen</b>	<b>3.710.821 €</b>	<b>1.546.278 €</b>	<b>2.169.115 €</b>	<b>1.680.738 €</b>
<b>Eigenkapital</b>	<b>5.716.752 €</b>	<b>4.234.036 €</b>	<b>3.409.581 €</b>	<b>1.658.064 €</b>

\* inklusive 1,9 Mio. Euro Pensionsrückstellungen (2013 erstmals gebildet)

\*\* exklusive Investitionszuschüsse

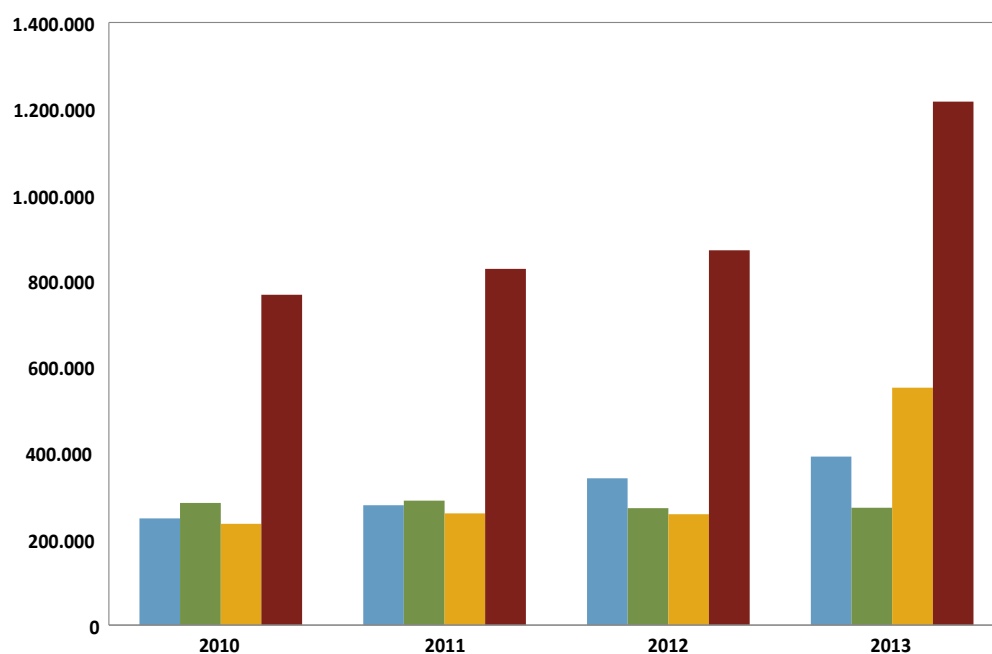


## Leistungen: Proben\* 2010 - 2013



	2010	2011	2012	2013
■ Proben Umweltmedien	13.045	14.160	12.929	13.157
■ Proben Verbraucherschutz	23.306	24.597	24.663	26.069
■ Proben* Gesundheitsschutz	139.862	155.728	162.800	183.876
■ <b>Summe aller Proben*</b>	<b>176.213</b>	<b>194.485</b>	<b>200.392</b>	<b>223.102</b>

## Leistungen: Untersuchungen\* 2010 - 2013

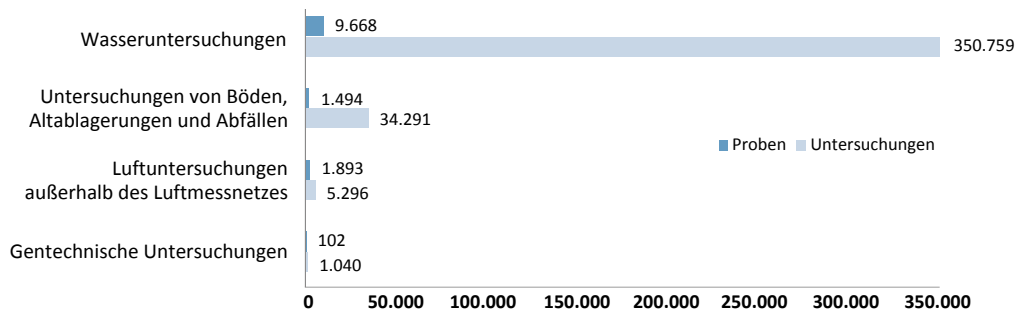


	2010	2011	2012	2013
■ Untersuchungen Umweltmedien	247.784	278.513	341.214	391.386
■ Untersuchungen Verbraucherschutz	283.900	289.400	271.700	272.737
■ Untersuchungen* Gesundheitsschutz	235.526	259.639	257.880	551.820
■ <b>Summe aller Untersuchungen*</b>	<b>767.210</b>	<b>827.552</b>	<b>870.794</b>	<b>1.215.943</b>

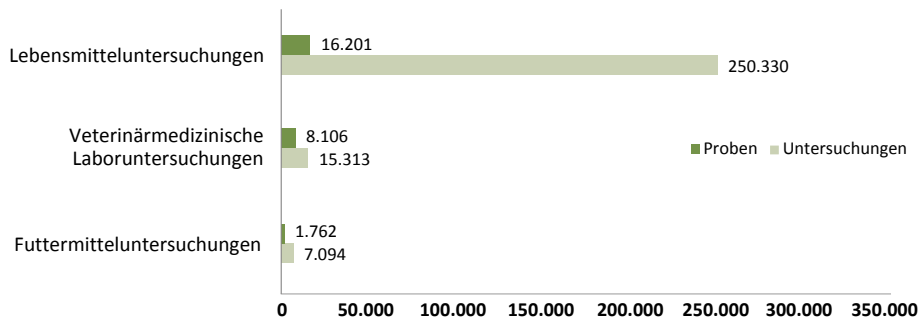
\*Beim Gesundheitsschutz sind neben Laboruntersuchungen auch Dienstleistungen wie Impfungen, Beratungen, Begutachtungen und Schädlingsbekämpfungen eingerechnet.



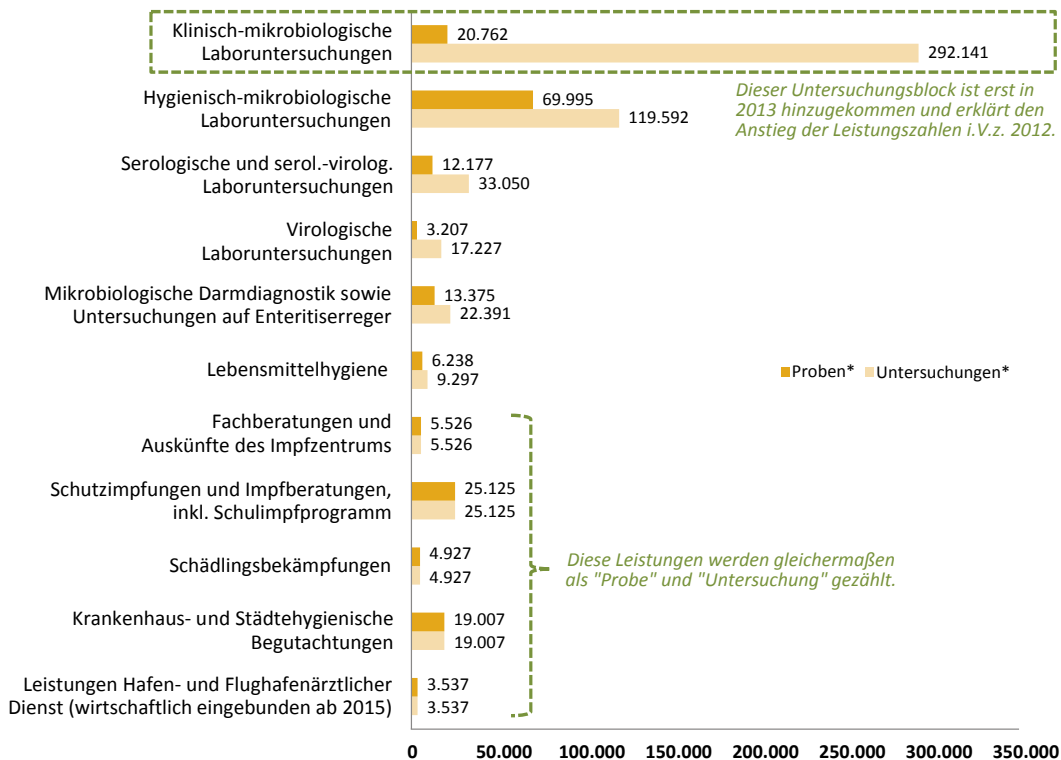
## Proben und Untersuchungen von Umweltmedien 2013



## Proben und Untersuchungen für den Verbraucherschutz 2013



## Proben und Untersuchungen\* für den Gesundheitsschutz 2013



Die Leistungen des HU sind hier thematisch gebündelt und nicht – wie in Veröffentlichungen aus Vorjahren – den verschiedenen Fachbereichen des Instituts zugeordnet. Dadurch kommt es teilweise zu Abweichungen gegenüber Leistungszahlen aus älteren Veröffentlichungen des HU.

**Nur wenn alle an einem Strang ziehen, können wir die Sparvorgaben des Hamburger Senats umsetzen.**

## **Aufgabenkritik: Keine leichte Aufgabe**

Umstrukturierung und Optimierung von Arbeitsabläufen

Der Senat der Freien und Hansestadt Hamburg hat in Anbetracht der „Schuldenbremse“ beschlossen, seinen Personalbestand kontinuierlich um jährlich 250 Vollkräfte<sup>1</sup> zu reduzieren. Auch im Institut für Hygiene und Umwelt (HU) können viele vakant werdende Stellen nicht wieder besetzt werden. Das HU hat daher im August 2012 mit dem Projekt „Aufgabenkritik im HU“ begonnen.

Angesichts der prognostizierten Kürzungen der Entgelte an das HU durch die Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz sowie die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt war ein strukturiertes Vorgehen mit Blick auf das Jahr 2020 erforderlich. Ziel des HU war es, trotz der Kürzungen möglichst viele Leistungen aufrecht zu erhalten. Insofern ging und geht es bei der Aufgabenkritik im HU neben dem Wegfall von einzelnen Aufgaben hauptsächlich um die Optimierung von Arbeitsabläufen.

### **Beteiligung und Einsatz waren enorm**

Der Leitung des Instituts war es besonders wichtig, Ideen und Vorschläge aus der Mitarbeiterschaft abzufragen, denn diese haben einen guten Überblick darüber, in welchen Bereichen die Arbeitsabläufe noch verbessert werden können. Viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – insbesondere die Projektleitung sowie die Mitglieder der Projektgruppe und der Lenkungsrun-



de – haben dabei einen ungeheuren Einsatz gezeigt und bis an die Grenzen der Belastbarkeit gearbeitet. Vor dem Hintergrund, dass das HU bereits frühere „Einsparrunden“ erlebt hat, ist ein derartiges Engagement im hohen Maße zu loben. Zeigt es doch, dass alle Beteiligten daran mitwirken wollen, die Leistungsfähigkeit des HU soweit wie möglich für den Verbraucher, den Gesundheits- sowie den Umweltschutz zu erhalten. Nun gilt es, die erarbeiteten Konzepte in die Tat umzusetzen.

**An den Konzepten zur Aufgabenkritik haben viele mit großem Einsatz gearbeitet.**

## **Mancher Abschied tut auch weh**

Teilweise sind Veränderungen in den Arbeitsabläufen, der Organisationsstruktur und dem Aufgabenspektrum vorgesehen. Von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wird daher ein großes Maß an Flexibilität und Veränderungsbereitschaft verlangt. Es zeigt sich, dass viele diese Veränderungen mittragen, manche sich damit allerdings nicht leicht tun. Dies ist verständlich und zeigt, dass den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ihre Arbeit „ans Herz gewachsen ist“.

## **Fazit: Keine Perspektive ohne Optimierung**

Trotz aller Anstrengungen und Betroffenheit war es wichtig, den zukünftigen Anforderungen im HU jetzt zu begegnen und Maßnahmen in die Wege zu leiten. Die Aufgabenkritik war daher unausweichlich. Der begonnene Weg muss jetzt und in den folgenden Jahren kontinuierlich weitergegangen werden.

<sup>1</sup> Der Begriff „Vollkraft“ ist eine Kennzahl, die im Personalmanagement angewandt wird. Sie zeigt das Beschäftigungsvolumen eines Beschäftigten im Verhältnis zur Regelarbeitszeit. Beispiel 1: Ein Beschäftigter arbeitet in Vollzeit; dies entspricht 1 VK. Beispiel 2: Ein Beschäftigter hat seine Arbeitszeit um 50 % reduziert; dies entspricht 0,5 VK



**Der elektrisch betriebene Fiat Fiorino wurde drei Jahre lang für Dienstfahrten des HU eingesetzt.**

## Mit Strom unterwegs

Elektrofahrzeuge im Praxistest

Hamburg ist eine von acht vom Bund geförderten Modellregionen für Elektromobilität. Im Rahmen des Förderprojekts wird erprobt und wissenschaftlich ausgewertet, wie Elektrofahrzeuge und Ladestationen in den städtischen Alltag integriert werden können. Dabei geht es neben technischen Aspekten auch um Fragen zum Nutzerverhalten und zur Nutzerakzeptanz. Eine Vielzahl von Unternehmen und öffentlichen Institutionen beteiligten sich an diesem Praxistest, auch das Institut für Hygiene und Umwelt (HU). Die Erfahrung zeigt: Für einige unserer Einsatzgebiete sind die E-Mobile ideal geeignet.

Als 2010 die Anfrage des Senats kam, welche Dienststellen Bedarf und Interesse haben, im Rahmen des Programms „Modellregion Elektromobilität“ gefördert batteriebetriebene Fahrzeuge zu leasen, hat das HU sich gern beteiligt. Zu dieser Zeit musste für den Fuhrpark des Instituts ohnehin ein neues Fahrzeug beschafft werden und die Wirtschaftlichkeitsprognose war positiv. Auch technisch sprach nichts gegen ein E-Mobil,



denn viele unserer Dienstfahrten finden innerhalb des Hamburger Stadtgebiets statt, sind also von der Kilometerzahl gut geeignet für die Nutzung eines batteriebetriebenen Fahrzeugs mit eingeschränkter Reichweite.

## Neue Technik setzt sich langsam durch

Mit Unterstützung der HySOLUTION GmbH, der Regionalen Projektleitstelle Elektromobilität, konnten wir unseren Fuhrpark bereits im April 2011 um einen geleasteten Fiat Fiorino Kastenwagen erweitern. Zum Laden des Fahrzeugs wurde auf dem Außengelände des HU eine Ladestation installiert, die – genauso wie der Rest des Instituts – mit Ökostrom betrieben wird. Der emissionsfreien Dienstfahrt stand also nichts mehr im Wege. Zunächst wurde der Wagen aber nur eingeschränkt genutzt. Das lag zum einen vermutlich an Vorbehalten gegenüber der neuen Technologie. Zum anderen führten gerade in den Wintermonaten Alltagsprobleme wie eine festgefrorene Handbremse oder ein festgefrorener Stecker zu einer geringeren Auslastung. Hinzu kam ein längerer Werkstattaufenthalt wegen eines technischen Defekts. Nachdem sich aber mehr und mehr Beschäftigte des Instituts mit dem Fahrzeug vertraut gemacht hatten, wurde es schließlich immer häufiger für Dienstfahrten eingesetzt, beispielsweise für die Schädlingsbekämpfung im Hamburger Stadtgebiet oder für Fahrten der Haustechnik.

## Weitere E-Mobile erfolgreich eingeführt

Im Jahr 2013 standen im Institut erneut Ersatzbeschaffungen an: Zwei Transporter wurden wegen technischer Mängel ausgemustert. Sie waren überwiegend für Probenahmen und Wartungen der Stationen des Wassergütemessnetzes im Einsatz. Es machte also Sinn, für diese relativ kurzen Fahrten im Stadtgebiet Elektrofahrzeuge zu beschaffen. Das Institut hat die Förderung des Projekts „Hamburg – Wirtschaft am Strom“ in Anspruch genommen und für 30 Monate zwei elektrisch betriebene Renault Kangoo geleast, die im November 2013 zugelassen wurden. Unter einem Carport wurden geeignete Ladestationen installiert. Die maximale Ladezeit beträgt etwa sechs Stunden, danach können die Fahrzeuge im Stadtverkehr über 100 Kilometer fahren. Die Renault-Kangoo wurden von den Mitarbeitern sehr gut angenommen, beide Fahrzeuge laufen bereits zwischen 700 und 900 Kilometer im Monat. Diese hohe Nutzung führt schon jetzt zu einer wirtschaftlichen Bilanz. Das HU kann daher die dienstliche Nutzung von Elektrofahrzeugen weiterempfehlen.

## „Hamburg – Wirtschaft am Strom“

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) fördert im Rahmen des Programms „Modellregionen Elektromobilität“ das Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Hamburg – Wirtschaft am Strom“ (Laufzeit: September 2012 bis Dezember 2015). Ziel des Projekts ist eine wissenschaftlich begleitete Erprobung von batterieelektrischen Fahrzeugen in den Fuhrparks der Behörden, Landesbetriebe und juristischen Personen des öffentlichen Rechts. Hinterfragt werden neben dem konkreten Bedarf einzelner Dienststellen auch die Verwendungsbreite dieser Technologie sowie die Praxistauglichkeit bei Einsatz und Beschaffung der Elektrofahrzeuge in kommunalen Fuhrparks. Das BMVBS erstattet bis zu 50 Prozent der Kosten für ein Full-Service-Leasing von Fahrzeugen, die mindestens 12 und maximal 30 Monate projektbezogen im Einsatz sind. Im Gegenzug verpflichten sich die Projekt-Teilnehmer, Daten rund um die Nutzung des Fahrzeugs (Kilometerstände, Ladezeiten, Energieverbrauch) zu erheben und zur wissenschaftlichen Auswertung in Hamburg an den Landesbetrieb Verkehr weiterzugeben sowie an den begleitenden Maßnahmen zur wissenschaftlichen Begleitforschung mitzuwirken.

## Hamburg setzt auf Elektromobilität – schon jetzt!

Der Hamburger Senat hat zum 01.01.2014 die Allgemeinen Kraftfahrzeug-Bestimmungen der Freien und Hansestadt Hamburg neu gefasst: Künftig muss bei der Ersatzbeschaffung nicht mehr dargelegt werden, warum ein E-Fahrzeug gewollt ist, sondern es muss begründet werden, weshalb auf herkömmliche Antriebstechnologie gesetzt wird (mögliche Gründe: tägliche Fahrstrecke mehr als 80 Kilometer, Lademöglichkeit nicht ausreichend vorhanden/installierbar, erforderliche Größe/Ausstattung nicht verfügbar). In die Auswahl können auch Fahrzeuge mit Mischantrieben (Elektromotor kombiniert mit einem Verbrennungsmotor) einbezogen werden, sofern es keine rein batterieelektrisch betriebenen Fahrzeuge gibt, die die funktionalen Anforderungen erfüllen.



Tiefgefrorene Pangasiusfilets enthalten häufig wasserbindende Zusätze und dadurch auch viel Fremdwasser.

# Pangasius: Viel Wasser – wenig Fisch!

## Fehlende Kennzeichnung von wasserbindenden Zusätzen und Fremdwasser

Pangasius wird vom Verbraucher geschätzt, da das Fischfleisch sehr mild schmeckt und die Filets absolut grätenfrei sind. Im Handel wird der Fisch überwiegend als tiefgefrorenes Filet angeboten. Teilweise handelt es sich dabei um stark gewässerte und damit wertgeminderte Produkte. Für den Verbraucher ist dies aber aufgrund fehlender Kennzeichnung oft nicht ersichtlich. Um solche Täuschungen zu unterbinden, hat das Institut für Hygiene und Umwelt – beauftragt und unterstützt durch das Verbraucherschutzamt Altona und andere Bezirke – diese Ware in den letzten Jahren verstärkt analysiert.

Wenn in Deutschland Pangasius angeboten wird, handelt es sich fast ausschließlich um die Art mit dem wissenschaftlichen Namen Pangasianodon hypophthalmus (früher: Pangasius hypophthalmus). Die jährliche Gesamtproduktion wird mit über einer Million Tonnen angegeben. Bei der üblichen industriellen Verarbeitung der Fische werden die Filets zugeschnitten und anschließend „getrimmt“: Hautreste und rotes Muskelfleisch sowie die gelbliche Fettschicht werden meist vollständig entfernt. So erhält das Filet sein helles, ansprechendes Aussehen. Danach werden die Filets gefrostet und erhalten abschließend eine Eishülle, die maximal 20 Prozent des Gewichts ausmachen darf. Diese Schutzglasur soll Veränderungen der Ware bei Transport und Lagerung, insbesondere Gefrierbrand, verhindern.

Häufig werden den Filets aber auch wasserbindende Stoffe wie Phosphate und Citrate zugesetzt, die den Verlust des fischeigenen Wassers beim Auftauen reduzieren sollen. Dadurch wird die Textur verbessert und verhindert, dass die Fischfilets beim Erhitzen zu stark austrocknen. Indem mehr Wasser verwendet wird als erforderlich, kann das Verfahren aber auch dafür genutzt werden, das Gewicht des Filets über das natürliche Maß hinaus zu steigern. Dies ist nicht verboten, die Ware muss aber entsprechend gekennzeichnet sein. Im Jahr 2011 durchgeführte Untersuchungen zeigten jedoch, dass in großem Umfang Ware mit Wasser gestreckt wird, ohne den tatsächlichen, wertbestimmenden Fischanteil auf der Verpackung anzugeben.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Hygiene und Umwelt, Bereich Lebensmittelsicherheit und Zoonosen, Jahresbericht 2011, Seite 17-18.

## Rechtlicher Hintergrund

Der Wasserzusatz zu rohem Pangasiusfilet ist nicht verboten. Aus der Verkehrsbezeichnung des Produkts muss aber erkennbar sein, dass behandeltes, also „gewässertes“ Fischfleisch vorliegt. Als Verkehrsbezeichnung ist eine Beschreibung zu wählen, die es dem Verbraucher ermöglicht, die Art des Lebensmittels zu erkennen und es von verwechselbaren zu unterscheiden. Dies schreibt die deutsche Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LMKV) vor (§ 3 (1) 1 in Verbindung mit § 4).

Ab Dezember 2014 wird die national geltende LMKV von der europäischen Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) mit dem Kürzel VO (EU) 1169/2011 abgelöst. Sie enthält in Artikel 17 entsprechende Bestimmungen zur Bezeichnung des Lebensmittels. Laut Anhang VI der LMIV ist ferner vorgeschrieben, dass die Bezeichnung des Lebensmittels die Angabe enthalten muss, dass Wasser zugesetzt wurde, wenn das zugesetzte Wasser mehr als 5 Prozent des Gewichts des Enderzeugnisses ausmacht.

Der Fischanteil ist entsprechend § 3 (1) 6 in Verbindung mit § 8 LMKV, ab Dezember 2014 nach Artikel 22 der LMIV auf der Fertigpackung anzugeben.

Der Zusatz von wasserbindenden Stoffen ist in der VO (EG) 1333/2008 über Lebensmittelzusatzstoffe geregelt. Nach Artikel 4 in Verbindung mit Anhang II Teil E Nr. 09.1.1 der VO ist die Verwendung von Phosphaten bei gefrorenen und tiefgefrorenen Fischfilets mit einer Höchstmenge von 5000 mg pro Kilogramm zulässig. Der Zusatz von Citronensäure und deren Salzen ist mit „quantum satis“ (lat. für „so viel wie nötig“, „ausreichende Menge“) vorgegeben.

## Bestimmung des natürlichen Wassergehalts

Um die Untersuchungsergebnisse bewerten zu können, benötigten wir als Referenz die Zusammensetzung von ungewässertem Pangasius. Es stellte sich jedoch als schwierig heraus, einen Referenzwert zu ermitteln, weil im Handel nur bereits filetierte Produkte erhältlich sind. Für die Überprüfung auf Wasserzusatz haben wir daher einerseits Ergebnisse der Untersuchung einiger weniger Fische zugrunde gelegt, die von uns selbst filetiert wurden. Andererseits wurden die vom Max Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Milch und Fisch, veröffentlichten Untersuchungsergebnisse von handelsüblichen Pangasius-Fischfilets verwendet.<sup>2</sup> Diese wurden als Ökowerke angeboten, so dass davon ausgegangen werden konnte, dass sie weitgehend frei von Zusätzen auf dem Markt angeboten werden.

Die eigenen Untersuchungen an unbehandeltem Pangasiusfilet (*Pangasius hypophthalmus*) ergaben Eiweißgehalte von 18,6 bis 19,5 Prozent, im Mittel 19,0 Prozent. Der Wassergehalt lag zwischen 78,1 und 78,9 Prozent, im Mittel bei 78,5 Prozent. Daraus errechnet sich ein Wasser/Eiweiß-Verhältnis von 4,0 bis 4,2.

Die im Max Rubner-Institut untersuchten Proben wiesen Eiweißgehalte von 17,0 bis 17,4 Prozent, im Mittel 17,2 Prozent auf. Es wurden Wassergehalte zwischen 79,9 und 80,4 Prozent, im Mittel 80,1 Prozent ermittelt. Daraus errechnet sich ein Wasser/Eiweiß-Verhältnis von 4,6 bis 4,7.

<sup>2</sup> Horst Karl et al., Composition and quality attributes of conventionally and organically farmed Pangasius Fillets (*Pangasius hypophthalmus*) on the german market, International Journal of Food Science & Technology 2010, 45, 56 – 66.

## Erneute Überprüfung der Marktsituation

Zwischen Mai 2013 und Februar 2014 wurden nochmals Pangasius-Proben auf nicht deklarierte Wasserzusätze und wasserbindende Zusatzstoffe untersucht (19 Fertigpackungen glasierter Pangasius-Produkte, davon 18 Filets und 1 Pangasius-Steak). Alle Produkte stammten laut Verpackungsangaben aus Aquakulturen in Vietnam. An den von der Glasur befreiten Erzeugnissen wurde der Wasser- und Eiweiß-Gehalt bestimmt. Aus dem errechneten Wasser/Eiweiß-Verhältnis lässt sich ein Zusatz an fischfremdem Wasser erkennen. Außerdem wurden die Proben auf die wasserbindenden Zusatzstoffe Phosphat und Citrat sowie die Verwendung von Kochsalz überprüft.

## Jedes zweite Filet „heimlich verwässert“

Die Laboranalysen brachten ans Licht, dass 10 von 19 Proben einen mehr oder minder hohen Anteil an zugesetztem Wasser aufwiesen, was sich teilweise auch durch eine sehr weiche, schwammige Konsistenz der aufgetauten und von der Glasur befreiten Filets bemerkbar machte. Der höchste Wert für das Wasser/Eiweiß-Verhältnis lag bei 8,9 und damit doppelt so hoch wie in unbehandeltem Pangasius. Aufgrund des erheblichen Anteils an Fremdwasser ist die mengenmäßige Angabe des Fischanteils auf der Fertigpackung erforderlich. Die Verkehrsbezeichnung jedoch war in keinem Fall ausreichend, um die Ware von nicht gewässerten Erzeugnissen zu unterscheiden. Nur bei vier der 19 Proben befanden sich überhaupt Angaben zum Fischanteil im Zutatenverzeichnis, welche allerdings mit deutlich zu hohen Prozentangaben (80 Prozent) nicht der Realität entsprachen. Bei der Mengenangabe handelte es sich um das Abtropfgewicht. Die Deklaration des Abtropfgewichtes, die man als Pflichtangabe auf allen Verpackungen findet, kann die Angabe des Fischfleischanteils aber nicht ersetzen, weil beim Abtropfgewicht nur der das Fischfilet umgebende Glasuranteil vom Gesamtgewicht abgerechnet wird. Das zugesetzte Fremdwasser befindet sich jedoch im Fischfleisch.

Die Untersuchung auf Zusatzstoffe zeigte, dass zehn Produkte Citronensäure bzw. Citrat enthielten, dies aber in vier Fällen nicht deklariert war. Verwendete Phosphate waren bei allen positiv getesteten Proben ordnungsgemäß im Zutatenverzeichnis aufgeführt. Bei zehn Produkten handelte es sich um gesalzene Ware, wobei Kochsalz nur auf fünf Verpackungen als Zutat aufgelistet war.





### **Fazit: Zusätze und Fremdwasser sind selten deklariert**

Die aktuellen Untersuchungen bestätigen, dass sich nach wie vor zahlreiche Produkte auf dem Markt befinden, die fälschlicherweise nur als „Pangasiusfilet“ bezeichnet werden, denen aber neben einem Glasuranteil von 10 beziehungsweise 20 Prozent zum Teil erhebliche Mengen fischfremden Wassers zugesetzt wurden. In keinem Fall wurden die tatsächlichen Mengen an Fischfleisch deklariert. Erfreulicherweise wurden Phosphate, sofern sie verarbeitet wurden, nunmehr den rechtlichen Anforderungen entsprechend deklariert. Die Angabe von Citronensäure beziehungsweise Citrat erfolgte allerdings noch immer nicht in allen Fällen. Auch Kochsalz war unverständlicherweise nicht immer im Zutatenverzeichnis aufgelistet.

**Um den natürlichen Wassergehalt von Pangasius zu ermitteln, haben wir einige unbehandelte Fische selbst filetiert und analysiert.**



## Pferdefleischskandal: War Hamburg betroffen?

Verbrauchertäuschung durch falsch  
deklarierte Ware

Anfang des Jahres 2013 kam ein Lebensmittelskandal mit enormen Ausmaßen ans Licht: In verschiedenen europäischen Ländern wurden als Rindfleischprodukte deklarierte Lebensmittel vertrieben, die Anteile an nicht deklariertem Pferdefleisch enthielten. Pferdefleisch ist billiger als Rindfleisch, wodurch sich mit Falschdeklaration Millionengewinne erwirtschaften lassen. Betroffen war insbesondere Tiefkühlkost mit Hackfleisch wie Burger, Lasagne oder Sauce Bolognese. Auch in Hamburger Läden fand sich die „Schummelware“

Seinen Anfang nahm der Skandal in Irland und Großbritannien, wo für Pferdefleisch ein Verzehrtabu besteht. Dort wurde Tiefkühl-Lasagne mit bis zu 100 Prozent Pferdefleisch von den Behörden identifiziert und aus dem Verkehr genommen. Daraufhin wurden die Handelswege genauer betrachtet: Ein luxemburgischer Lebensmittelhersteller produzierte im Auftrag eines französischen Tiefkühlkost-Unternehmers Tiefkühl-Lasagne aus Rindfleisch. Dafür orderte der französische Unternehmer in einer französischen Fleischfabrik das Rindfleisch. Diese gab die Order an ein zyprisches Handelsunternehmen weiter, das wiederum ein holländisches Unternehmen einschaltete. Das holländische Unternehmen bestellte letztendlich Fleisch bei einem rumänischen Schlachthof. Der rumänische Schlachthof lieferte Pferdefleisch, das dann auf dem genannten Weg an den luxemburgischen Lebensmittelhersteller gelangte, der die fertigen Produkte unter anderem nach Deutschland, Großbritannien, Irland, Frankreich und Schweden exportierte. An welcher Stelle der Handelskette nunmehr das Pferdefleisch zu Rindfleisch umetikettiert wurde, lies sich nicht mehr nachvollziehen. Es wurde wieder einmal deutlich, dass die Komplexität unserer globalisierten Lebensmittelversorgung die Rückverfolgung schwierig und manchmal auch unmöglich macht.

**Pferde, die für den Verzehr bestimmt sind, unterliegen speziellen Anforderungen, insbesondere bei der Anwendung von Arzneimitteln.**

## Pferdefleisch: Nicht nur eine Frage des Geschmacks

Gegen den Verzehr von Pferdefleisch ist aus gesundheitlicher Sicht zunächst nichts einzuwenden. Es handelt sich um ein rotes bis dunkelrotes Fleisch von fester Konsistenz. Der Geschmack ist etwas süßlich, was auf den hohen Gehalt von Glykogen zurückgeführt wird. Es ist reich an Eisen und fettarm. Fleisch von jungen Pferden ist hellrot und schmeckt nur leicht anders als Rind. Pferdefleisch ist im Hinblick auf die Herkunft jedoch ein besonders sensibles Lebensmittel, bei dem die Rückverfolgbarkeit beziehungsweise ein lückenloser Nachweis der Herkunft im besonderen Maße von Interesse ist. Pferde, die für die Lebensmittelproduktion bestimmt sind, unterliegen speziellen Anforderungen während der Aufzucht, insbesondere bei der Anwendung von Tierarzneimitteln. Für Nutzpferde gelten ganz andere Richtlinien und Anforderungen. Ihr Fleisch ist daher für den menschlichen Verzehr nicht geeignet.

## Untersuchungen an Hamburger Produkten

Im Rahmen des Pferdefleischskandals wurden in Hamburg 29 Proben untersucht. Dabei handelte es sich überwiegend um Fertiggerichte und Fleischerzeugnisse in Fertigpackungen, in denen ausschließlich Rindfleisch auf der Verpackung gekennzeichnet war (10 Burger, 8 Lasagnen, 3 Gulasch, 3 Corned Beef, 1 türkische Pizza, 1 Roulade, 1 Cannelloni, 1 Moussaka und 1 Kalbsbraten). Es wurde sowohl eine immunologische Untersuchungsmethode eingesetzt, die auf einer Antigen-Antikörper-Reaktion beruht, als auch eine Methode, bei der der Nachweis von pferdespezifischer DNA zum Einsatz kommt.

In 4 Produkten (1 Cannelloni, 1 Lasagne, 1 Burger und 1 Corned Beef) wurde Pferdefleisch nachgewiesen. Eine quantitative Aussage zur eingesetzten Pferdefleischmenge war jedoch nicht möglich. Bei intensiv behandelten Lebensmitteln mit verschiedenen Zutaten und unterschiedlichen Fettanteilen lassen sich DNA-spezifische Nachweise praktisch nicht quantifizieren, da vorhandene DNA nicht nur aus dem Fleisch isoliert wird. Da die Herkunft des Pferdefleisches unbekannt war, wurde ebenfalls auf das im Pferderennsport häufig eingesetzte Tierarzneimittel Phenylbutazon untersucht. Glücklicherweise wurde dieses Medikament nicht nachgewiesen.



## Rechtliche Regelungen

Grundsätzlich hat der Verbraucher ein Anrecht zu erfahren, welches Fleisch er auf dem Teller hat. Dafür gibt es strenge Regelungen bei der Kennzeichnung von Lebensmitteln. Diese sind in der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LMKV) festgeschrieben. Gemäß § 5 Abs. 1 LMKV ist Zutat jeder Stoff, der bei der Herstellung eines Lebensmittels verwendet wird und unverändert oder verändert im Enderzeugnis vorhanden ist. Das zugesetzte Fleisch ist im Verzeichnis der Zutaten zu kennzeichnen. Der Begriff „Fleisch“ ist mit dem Namen der Tierart, von der es stammt, vorangestellt zu ergänzen.

Ist das Zutatenverzeichnis unvollständig, so kann unter bestimmten Umständen der Verbraucher irreführt werden. Eine Irreführung liegt nach dem Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch dann vor, wenn bei einem Lebensmittel zur Täuschung geeignete Angaben über die Zusammensetzung des Lebensmittels verwendet werden. Zweifelsohne wird ein Verbraucher getäuscht, wenn ihm ein Rindfleischburger unter Zusatz von Pferdefleisch ohne Kenntlichmachung verkauft wird.

Sind jedoch in einem Erzeugnis nur Spuren einer Zutat vorhanden, die nicht aktiv in das Lebensmittel eingebracht wurden, sondern lediglich als Kontaminationen vorhanden sind, z.B. durch schlechte Reinigung der Geräte, dann kann das Lebensmittel nicht beanstandet werden. In diesem Fall wird lediglich darauf hingewiesen, dass vor Ort ein besseres Qualitätsmanagementsystem zu etablieren ist.





**Man sieht es dem Fleisch nicht an,  
von welchem Tier es stammt.**

## Verstärkung der Kontrollen und der Transparenz

Als Reaktion auf den Skandal verabschiedete die EU-Kommission eine Empfehlung über einen koordinierten Kontrollplan zur Feststellung der Verbreitung betrügerischer Praktiken bei der Vermarktung bestimmter Lebensmittel. Die Empfehlung umfasste die Kontrolle von Rindfleisch enthaltenen Erzeugnissen auf den Zusatz eines Eintrags oder der Mitverarbeitung von Pferde-, Esel-, Maultier oder Mauleselfleisch. Außerdem sollten Kontrollen bei für den menschlichen Verzehr bestimmtem Pferdefleisch auf Phenylbutazon stattfinden.

Deutschland erweiterte das Untersuchungsprogramm auf den Eintrag von Schweine-, Hühner-, Puten-, Schaf- und Ziegenfleisch. Darüber hinaus verabschiedete Deutschland einen zehn Punkte umfassenden nationalen Aktionsplan „Aufklärung-Transparenz-Information-Regionalität“.

Wesentliche Punkte dieses Programmes waren:

- Kurzfristige Umsetzung des EU-Aktionsplanes
- Erweiterung dieses Planes um weitere Untersuchungen auf andere Tierarten
- Überprüfung der Eigenkontrollsysteme bei den Herstellern vor Ort
- Überprüfung der Einhaltung der Informationspflichten von Unternehmen gegenüber den Behörden
- Bereitstellung aktueller Verbraucherinformationen über Internet und Telefonhotline
- Weiterentwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen zur Verbraucherinformation
- Etablierung eines Frühwarnsystems mit Hilfe der Überwachung von Warenströmen, Preisen, Produktionsvolumina
- Überprüfung der Sanktionsmöglichkeiten
- Europaweite Herkunftskennzeichnung von Fleisch auch in verarbeiteten Lebensmitteln
- Stärkung regionaler Kreisläufe des deutschen Lebensmittelmarktes

Hamburg beteiligte sich mit 6 Proben in deutlich höherer Anzahl als von der EU vorgegeben an dem erweiterten Untersuchungsprogramm und dehnte das Untersuchungsspektrum auch auf Beikost für Kleinkinder aus. Zur Untersuchung gelangten 1 Chili con Carne, 1 Sauerbraten, 1 spezielle Salami, 1 Corned Beef und 2 Spaghetti Bolognese für Kinder ab dem 8. Monat. Alle Untersuchungen erwiesen sich als unauffällig.



## Fazit: Globalisierung erfordert internationale Zusammenarbeit

Im großen Maßstab angelegter grenzüberschreitender Betrug kann sich in einer zunehmend globalisierten Welt massiv auf Verbraucher und Unternehmer auswirken, da es leichter wird, die vorhandenen Schwächen in der Rückverfolgung der Lebensmittelkette auszunutzen. Er wird mit Aktionsplänen und Gesetzesverschärfungen nie ganz zu verhindern sein. Daher ist eine ständige Wachsamkeit sowohl auf Seiten der Unternehmer als auch bei den zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten notwendig.

Als wesentliches Instrument zur Bekämpfung des Betrugs existiert inzwischen unter anderem ein europäisches Netzwerk (Food Fraud Network, FFN). An ihm sind die 28 EU-Staaten, die Nicht-EU-Mitglieder Island, Norwegen und die Schweiz sowie Europol und die Europäische Kommission (Generaldirektion Gesundheit und Verbraucher) beteiligt. Das Netzwerk soll eine rasche und effiziente Zusammenarbeit bei grenzüberschreitenden Verstößen ermöglichen. Es befasst sich mit möglichen Lebensmittelbetrugsfällen und dient als Diskussionsplattform zur Koordinierung und Prioritätensetzung beim Thema Lebensmittelbetrug auf EU-Ebene.

**Rind, Pferd oder beides? Für den Verbraucher muss die Tierart auf Fleischprodukten kenntlich gemacht werden.**

© Brigitte Wegner/fotolia.com



## Shishas: Schlechter als ihr Ruf

Sind Wasserpfeifen gesünder als Zigaretten?

Das Rauchen von Wasserpfeifen – auch Shisha genannt – ist seit einigen Jahren besonders unter Jugendlichen und jungen Erwachsenen zunehmend populär geworden. Nach einer Studie der Freien und Hansestadt Hamburg hat im Jahr 2012 fast jeder zweite Jugendliche zwischen 14 und 17 Jahren schon einmal Wasserpfeife geraucht.<sup>1</sup> Die Risiken für die Gesundheit sollten allerdings nicht unterschätzt werden.

Wasserpfeifentabak wird in der Regel stark aromatisiert angeboten. Die Geschmacksrichtungen betreffen alle Arten von Früchten, Minze oder Kaffee-Noten, aber auch Aromen wie beispielsweise Bubble Gum oder Cola werden angeboten. Der Rauch wird wegen der Aromatisierung je nach Aroma als angenehm frisch oder fruchtig und nicht als kratzig-scharf wie bei Zigaretten empfunden.

Neben der Aromatisierung fallen die Tabake dadurch auf, dass sie in der Regel sehr viel feuchter als andere Tabakerzeugnisse sind. Verantwortlich für die hohe Feuchtigkeit sind Feuchthaltemittel wie Glycerin, 1,2-Propandiol oder Melasse, mit denen der jeweilige Tabak versetzt ist. Die Feuchthaltemittel sind verantwortlich für die Rauchbildung und bewirken, dass der Tabak im Pfeifenkopf nicht wie bei einer Zigarette verbrennt, sondern über längere Zeit verschwelt. Dieses wird auch dadurch erreicht, dass der Tabak nicht direkt angezündet, sondern der Pfeifenkopf mit Aluminiumfolie abgedeckt wird, auf der sich ein glühendes Stück Holzkohle befindet.

Da der Rauch in der Wasserpfeife zunächst das Wasserreservoir passieren muss, bevor er beim Raucher ankommt, wird das Rauchen von Wasserpfeifen auf Grund einer vermeintlichen (aber nicht vorhandenen!) Filterwirkung des Wassers häufig als weniger schädlich für die Gesundheit eingeschätzt.



© EM Art/fotolia.com

<sup>1</sup> FHH, Büro für Suchtprävention: Die Verbreitung des Suchtmittelgebrauchs unter Jugendlichen in Hamburg 2004 – 2012.



© Joshua Resnick/fotolia.com

## Gesundheitsgefahr Feuchthaltemittel

Nach den Ergebnissen aus Forschungsprojekten des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) enthält auch der Rauch von Wasserpfeifen erhebliche Mengen an Schadstoffen, wie zum Beispiel Kohlenmonoxid, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, wie das krebserregende Benz(a)pyren, Formaldehyd oder tabakspezifische Nitrosamine.<sup>2</sup> Hinzu kommt, dass auch ein Großteil der im Tabak enthaltenen Feuchthaltemittel Glycerin und 1,2-Propandiol in den Rauch übergeht und inhaliert wird. Das Einatmen hoher Konzentrationen von Glycerin und 1,2-Propandiol führt zu Veränderungen im Zellepithel des Kehlkopfes und zu Reizungen der Nasenschleimhaut. Weiterhin entsteht aus Glycerin schon bei Temperaturen ab 200 °C unter Wasserabspaltung das krebserregende Acrolein.

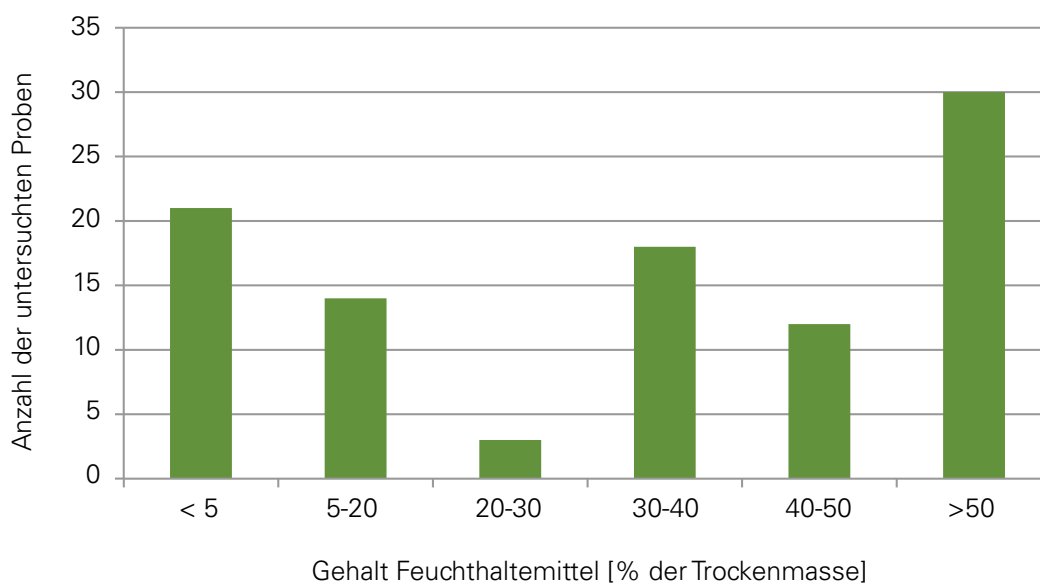
Der zulässige Gehalt an Feuchthaltemitteln in Tabakprodukten ist in Deutschland durch die Tabakverordnung mit maximal 5 Prozent der Trockenmasse reglementiert. Wasserpfeifentabake aus den traditionellen Ursprungsländern wie Ägypten, den Vereinigten Arabischen Emiraten oder Syrien weisen in der Regel Gehalte an Feuchthaltemitteln von 40 bis 50 Prozent der Trockenmasse auf. Im Jahr 2013 wurden daher insgesamt 98 Proben Wasserpfeifentabak, auch aus den Bundesländern Nie-

**Fast jeder zweite Jugendliche zwischen 14 und 17 Jahren hat schon einmal Wasserpfeife geraucht.**

<sup>2</sup> BfR. Gesundheits- und Suchtgefahren durch Wasserpfeifen, 26.03.2009



Alle Tabake, die mehr als 5 Prozent Feuchthaltemittel enthielten (78 Prozent der Proben), wurden beanstandet.



dersachsen, Schleswig-Holstein und Bremen, auf ihre Gehalte an Feuchthaltemitteln untersucht. 77 Proben beziehungsweise 78 Prozent wurden auf Grund erhöhter Gehalte an Glycerin oder 1,2-Propandiol beanstandet.

### Keime im Pfeifenwasser

Neben den chemischen Untersuchungen des Tabaks wurde auch das Wasser aus benutzten Wasserpfeifen auf eine eventuelle mikrobiologische Belastung untersucht. Da der Rauch das Wasser in der Shisha erwärmt, kommt es bei Hygienefehlern wie langen Standzeiten und Wiederverwendung des Wassers zu einer starken Keimvermehrung. So stellte das HU in sieben von fünfzehn Shishawasserproben im Jahr 2012 eine zu starke Verkeimung fest. Diese Keime können beim Rauchen der Shisha durch Aerosole (feine Wassertröpfchen) in Mund und Lunge geraten. Daher ist beim Rauchen der Wasserpfeife auf eine gute Hygiene zu achten wie das Reinigen der Shisha mit heißem Wasser und den Wechsel des Mundstückes und des Wassers nach jedem Gebrauch.





## Tabak mit falschen Versprechungen

Für Zigaretten ist vorgeschrieben, dass die Gehalte an Nikotin, Teer und Kohlenmonoxid im Rauch einer Zigarette auf den Packungen angegeben sein müssen. Für Wasserpfeifentabak ist dies nicht vorgeschrieben, da es bisher keine internationalen Normen für die Bestimmung der Gehalte gibt. Trotzdem weisen viele Packungen solche Angaben auf, wie z.B. „Enthält 0 % Teer, Nikotingehalt 0,05 %“. Da beim Erhitzen des Wasserpfeifentabaks aber durchaus Teer entsteht und vom Raucher in erheblichen Mengen aufgenommen wird, wurden 13 der untersuchten Proben wegen irreführender Angaben beanstandet. Die ermittelten Nikotin-Gehalte von bis zu 0,97 % lagen ebenfalls deutlich höher als angegeben.



**Gehalte von Teer oder Nikotin auf Wasserpfeifentabak sind oft zu niedrig angegeben.**

## Fazit: Shishas nicht besser als Zigaretten

Entgegen der weit verbreiteten Meinung ist das Rauchen von Wasserpfeifen nicht weniger gesundheitsschädlich als das Rauchen von anderen Tabakprodukten. Neben dem für Suchtwirkung verantwortlichen Nikotin nimmt der Raucher von Wasserpfeifen erhebliche Mengen an Kohlenmonoxid, polycyclischen Kohlenwasserstoffen und Formaldehyd auf.



# Detektivarbeit im Namen der Gesundheit

Hamburger Überwachungsbehörden verfolgen Salmonellen bis zur Quelle

Ende 2013 erkrankten in Hamburg ungewöhnlich viele Personen an dem seltenen Bakterientyp *Salmonella Stanley*. Er verursacht eine unangenehme Gastroenteritis. Die zeitliche und örtliche Häufung der Infektionen deutete auf eine gemeinsame Infektionsquelle hin. Aber wo hatten sich die Betroffenen angesteckt? In enger Zusammenarbeit konnten die Gesundheits- und Verbraucherschutzämter der Bezirke und das Institut für Hygiene und Umwelt den Erreger bis zu einem Hamburger Schnellrestaurant zurückverfolgen. Schließlich ergaben sich sogar Zusammenhänge mit einem multinationalen Ausbruchsgeschehen.

Lässt sich in der Stuhlprobe eines Patienten ein Salmonellose-Erreger nachweisen, fragt sich der Experte in den meisten Fällen, um welchen Erregertyp es sich handelt. Denn die Gruppe dieser Bakterien ist groß, es gibt über 1500 verschiedene Typen und Subtypen (sogenannte Serotypen bzw. Serovaren). Wird einer dieser vielen Erreger etwa zur gleichen Zeit bei mehreren Patienten nachgewiesen, ist eine gemeinsame Infektionsquelle wahrscheinlich und man spricht von einem Krankheitsausbruch. Die Identifizierung des Serotypen ist jedoch aufwendig und erfordert eine spezielle Ausstattung. Labore aus ganz Deutschland leiten daher Probenmaterial zur Typisierung an darauf spezialisierte Labore, so wie es auch das humanmedizinische Labor des Instituts für Hygiene und Umwelt (HU) ist, weiter.

Parallel dazu werden im HU Lebensmittel, die durch Befragung der Patienten oder bei Untersuchungen der Verbraucherschutzämter in Verdacht geraten sind, auf Salmonellen untersucht. Ziel ist letztendlich die Eliminierung der Erregerquelle aus der Lebensmittelkette. Im Idealfall gelingt durch die Zusammenführung der mikrobiellen und epidemiologischen Ergebnisse die Aufklärung eines Ausbruchsgeschehens und die Rückverfolgung des Lebensmittels bis zur Quelle. Dass dies möglich ist und manchmal sogar internationale Zusammenhänge offenbart, zeigt ein kleinräumiger Ausbruch des eher seltenen *Salmonella*-Typs mit Namen *Salmonella (S.) Stanley*.

ID#6619/phil.cdc.gov



**Einzelne Salmonellen sind mit dem bloßen Auge nicht erkennbar. Im Labor züchtet man deshalb ganze Kolonien auf speziellen Nährböden.**





**Da überwiegend junge, männliche Patienten gemeldet wurden und viele Männer Fast-food lieben, wurde hier schnell ein Zusammenhang vermutet.**

## Außergewöhnliche Häufung von S. Stanley

Das Labor des HU verzeichnete ab der 47. Kalenderwoche (KW) 2013 einen erhöhten Anteil an Patienten-Stuhlproben mit S. Stanley. Insgesamt wurde der Erreger bis zu dieser Woche in 12 Proben nachgewiesen, 8 davon stammten von Personen mit Wohnsitz in Hamburg. Der Serovar war bisher in Hamburg seit über 10 Jahren nicht aufgetreten, und auch das Robert Koch-Institut (RKI), wo Informationen zu allen bundesweit gemeldeten Salmonella-Erkrankungen anonym zusammengefasst werden, verzeichnet im Schnitt im gesamten Bundesgebiet nur etwa einen S. Stanley-Fall pro Woche. Somit zeichnete sich in Hamburg erkennbar ein Ausbruchsgeschehen ab, denn die Fallzahlen gingen weit über das zu Erwartende hinaus. Auffällig war, dass sich die S. Stanley-Fälle in Hamburg vor allem auf zwei Bezirke konzentrierten und die Patienten mit einem Alter zwischen 9 bis 45 Jahren (Median 26 Jahre) recht jung und überwiegend männlichen Geschlechts waren.

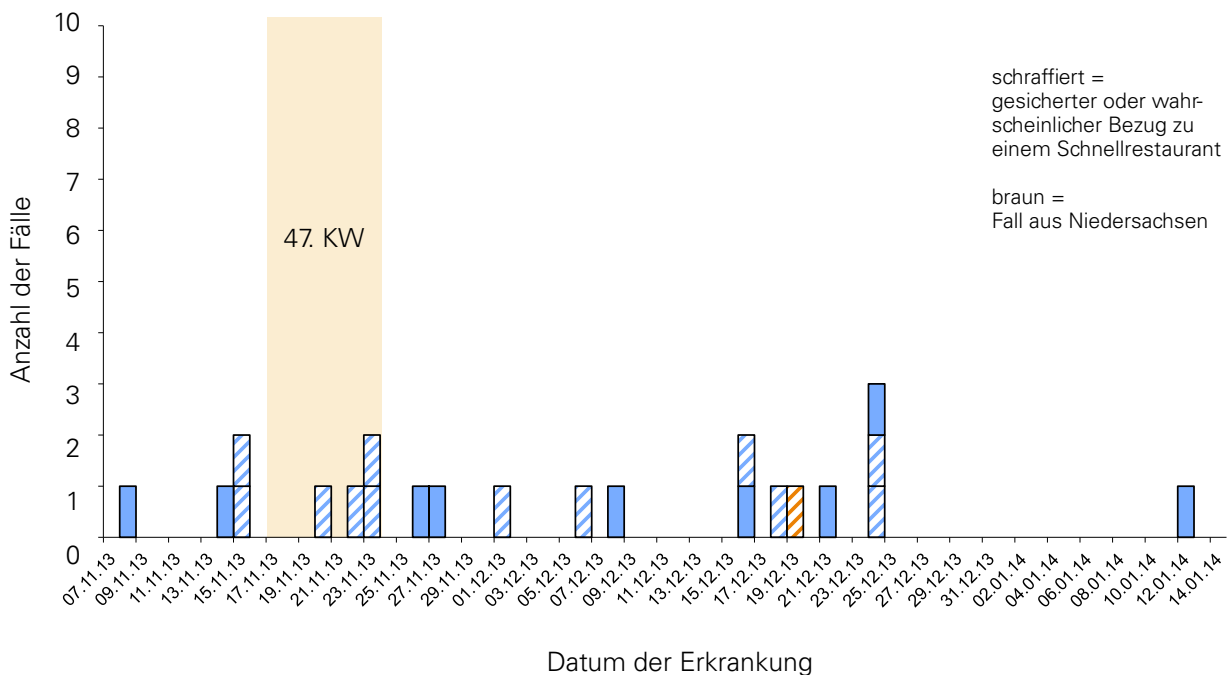
Von Mitte November 2013 bis Anfang Januar 2014 wurde für 13 erkrankte Personen mit Hamburger Wohnsitz der Laborbefund S. Stanley gemeldet, drei davon waren kurzfristig hospitalisiert. Nach Auskunft des RKI gab es zum Jahresende 2013 auch zwei aktuelle Fälle in Niedersachsen und sechs weitere Fälle in entfernteren Bundesländern.

## Viele Betroffene aßen im gleichen Imbiss

Bei Salmonellenerkrankungen wie auch bei anderen Erregern befragen die Gesundheitsämter die Erkrankten grundsätzlich auch nach möglichen Infektionsquellen. Nachdem die Typisierung der Erreger mehrere Gemeinsamkeiten der Erkrankten (Wohngegend, Alter, Geschlecht) offenbart hatte, haben die zuständigen Gesundheitsämter und das Infektionsepidemiologische Landeszentrum am HU die Personen mit S. Stanley-Nachweis erneut interviewt, diesmal mit Hilfe eines extra entwickelten, explorativen Fragebogens. Gefragt wurde nach bevorzugten Lebensmitteln, Restaurants, Händlern und besuchten Veranstaltungen sowie nach speziellen Essgewohnheiten oder Aufhalten in einem anderen (Bundes)-Land, um eine mögliche gemeinsame Exposition in besagten Bezirken zu ermitteln. Etwa die Hälfte der Erkrankten gab dabei ein spezielles Schnellrestaurant als mögliche Infektionsquelle an. Die Zusammenarbeit mit den anderen Bundesländern hatte ergeben, dass eine der beiden in Niedersachsen betroffenen Personen in der 51. KW in Hamburg gewesen war und ebenfalls dieses Imbiss-Lokal besucht hat.



**Gemeldete Erkrankungsfälle in Hamburg mit Erkrankungsdatum ab dem 8.11.2013**  
(n=22), Datenstand 6.2.2014



**Aktive Suche bringt weitere Fälle ans Licht**

Während der Ermittlungen ergab die aktive Fallsuche, die bei Ausbruchsgeschehen in der Regel veranlasst wird, weitere erkrankte Personen, bei denen zunächst lediglich ‚Salmonellen den Gruppe B‘ gefunden wurden, zu denen auch S. Stanley gehört. Von den Gesundheitsämtern wurde für diese Proben eine nachträgliche Serotypisierung veranlasst und die Personen wurden befragt. Dadurch konnten noch weitere Fälle retrospektiv ermittelt werden, so dass bis zur 3. KW 2014 insgesamt 22 S. Stanley-Fälle bekannt wurden. Weiterhin gab es einen positiven S. Stanley-Befund in einer Speiseprobe mit Geflügelfleisch von einer Verbraucherbeschwerde aus dem fraglichen Schnellrestaurant.

Die Ermittlungen hatten bei 9 der 22 Fälle einen sicheren und bei 4 Fällen einen wahrscheinlichen Zusammenhang mit dem Konsum von Speisen aus dem unter Verdacht geratenen Schnellrestaurant ergeben. Der Imbiss ist in jenem Stadtteil lokalisiert, in dem die räumliche Clusterung der S. Stanley-Fälle aufgefallen war. Die letzte Person, die im diesem Zusammenhang in Erscheinung trat, erkrankte am 12. Januar 2014. Weitere Fälle, die nach diesem Datum erkrankt waren, sind bisher nicht bekannt geworden. Daher wird davon ausgegangen, dass das Ausbruchsgeschehen danach beendet war.

**Ab der 47. Kalenderwoche zeichnete sich ein Ausbruchsgeschehen ab, denn die Fallzahlen gingen weit über das zu Erwartende hinaus.**



**Rohes Fleisch, insbesondere von Geflügel, sollte zur Abtötung von Keimen ausreichend erhitzt werden.**

## Unzureichend gegartes Geflügel häufig Salmonellen-Quelle

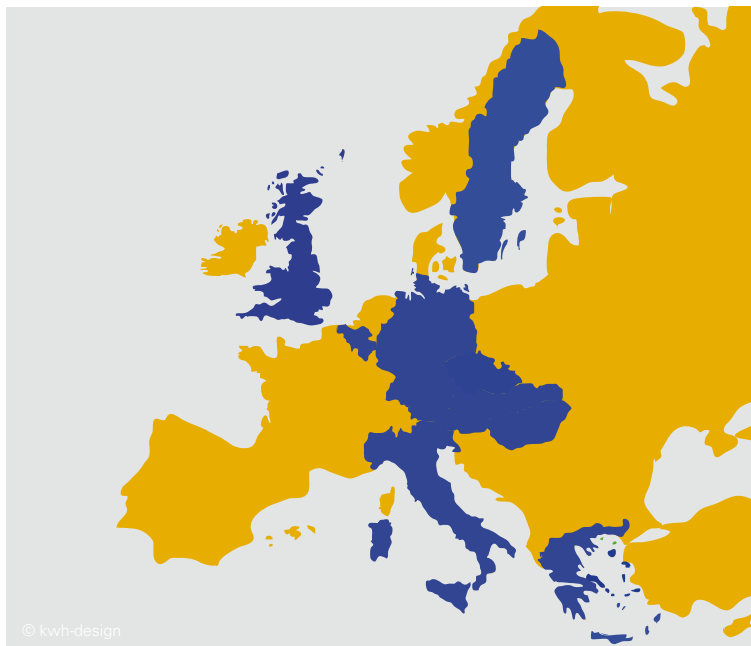
Der Verlauf der Epidemiekurve auf der vorherigen Seite zeigt, dass die Infektionsquelle über einen längeren Zeitraum wirkte. Es bestand daher der Verdacht, dass einer der Imbiss-Mitarbeiter ein Salmonellen-Ausscheider sei. Die von den Gesundheitsämtern veranlassten Stuhluntersuchungen bei den Mitarbeitern verliefen jedoch negativ. Auch vom Verbraucherschutzamt gezo-gene Lebensmittelproben aus dem Restaurant waren negativ. Eine Hygiene-Begehung und -Belehrung wurde natürlich trotzdem durchgeführt. Dabei wurde explizit auf die Bedeutung des Durcherhitzens von rohem Fleisch, insbesondere von Geflügel, hingewiesen, denn unzureichend gegartes Fleisch stellt immer wieder eine Quelle für Salmonellen dar.

## Klonale Verwandtschaft zeigt überregionale Zusammenhänge

Viele der Salmonellen-Stämme der zum Ausbruch zugehörigen Personen sowie der aus der Speise gewonnene Stamm wurden auch am Nationalen Referenzzentrum (NRZ) für Salmonellen (Robert Koch-Institut, Außenstelle Wernigerode) untersucht. Ziel war eine molekularbiologische Charakterisierung der Erreger, um Aussagen über eine enge Verwandtschaft (Klonalität) der Salmonellen-Isolate machen zu können. So ließ sich belegen, dass fast alle erkrankten Personen, die sicher oder wahrscheinlich in dem betreffenden Schnellrestaurant gegessen hatten, mit demselben Serovar infiziert waren. Allerdings gehörte auch eine Person, die dort nichts gekauft hatte, dazu.

Anhand der molekularbiologischen Charakterisierung lassen sich die Salmonella-Stämme gelegentlich auch Ausbrüchen an ganz anderen Orten zuordnen. Dies geschieht heute europaweit und zeigt manchmal überregionale Verbindungen auf, so auch in diesem Fall: Bereits 2012 gab es in verschiedenen Ländern Europas einen multinationalen Salmonellose-Ausbruch durch S. Stanley (Österreich, Belgien, Tschechien, Deutschland, Ungarn, Slowakei, Großbritannien, Griechenland, Schweden und Italien) mit 710 Fällen mit wahrscheinlicher Quelle Putenfleisch aus verschiedenen europäischen Staaten.<sup>1</sup> Das Isolat der in Hamburg gewonnenen Speiseprobe mit Geflügelfleisch zeigte bei der Untersuchung im NRZ nun ein identisches PFGE-Muster<sup>2</sup> zu diesem Ausbruchsstamm, ebenso die Isolate der in Hamburg an S. Stanley Erkrankten, die mit dem Imbiss in Verbindung gebracht werden konnten.

Im April 2014 trat weiterhin erneut eine auffällige Häufung des S. Stanley-Typs mit diesem PFGE-Muster in Österreich auf. Untersuchungen zum Resistenzmuster der Salmonellen-Isolate weisen ebenfalls auf Gemeinsamkeiten hin. Die Ermittlungen der österreichischen Behörden haben wiederum Geflügelfleisch aus der EU als vermutliche Infektionsquelle ergeben, was zu einer europaweiten Verbraucherschutzwarnmeldung führte.



**Der Nachweis des gleichen, seltenen Salmonellenstamms bei Ausbrüchen in Österreich, Belgien, Tschechien, Deutschland, Ungarn, Slowakei, Großbritannien, Griechenland, Schweden und Italien deutet auf eine überregional wirkende Quelle hin.**

## **Fazit: Die Rückverfolgung von Erregern lohnt sich**

Ein zunächst klein erscheinender Ausbruch in einem Hamburger Stadtteil steht also in einem epidemiologischen Zusammenhang über die Bundesgrenze hinaus. Nur durch die akribische Einholung von Detailinformationen und die Kommunikation und Zusammenarbeit der beteiligten regionalen Institutionen, Landes- und Bundesstellen bis zur internationalen Ebene erbringt für derartige Ausbrüche ein Gesamtbild, welches in diesem Fall aus einem multinationalen Geschehen mit wahrscheinlich über mehrere Jahre hinweg wirkender Infektionsquelle besteht. Es wird die für die Erzeuger zuständigen Verbraucherschutzämter veranlassen, auf bessere Hygieneverhältnisse in den Betrieben zu drängen, um weitere Fälle zu verhindern.

<sup>1</sup> European Centre for Disease Prevention and Control, European Food Safety Authority. Multi-country outbreak of Salmonella Stanley infections – Third update, 8 May 2014. Stockholm and Parma: ECDC/EFSA; 2014

<sup>2</sup> PFGE = Puls-Feld-Gelelektrophorese: Methode zur Längenbestimmung von DNA-Stücken chromosomaler Größe, z. B. zur Bestimmung des genetischen Fingerabdruckes oder zur Typisierung von bakteriellen Genomen und somit zur Identifikation von Pathogenen.



[www.mediaserver.hamburg.de/bcsMedia](http://www.mediaserver.hamburg.de/bcsMedia) Hamburg

## Hygiene an Bord

Kreuzfahrtschiffe sind eine Herausforderung für den Gesundheitsschutz

Große Kreuzfahrtschiffe, die Hamburg immer öfter anlaufen, haben Platz für mehrere tausend Passagiere. Aus medizinischer Sicht birgt dies ein gewisses Risiko. Ohne spezielle Vorsichtsmaßnahmen können sich Krankheitserreger auf engem Raum besonders schnell unter Passagieren und Besatzung ausbreiten und beim Anlegen auch an die hiesige Bevölkerung weitergegeben werden. Um solche gesundheitlichen Gefahren abzuwenden, überprüft der Hafen- und Flughafenärztliche Dienst regelmäßig die Zustände an Bord und berät in hygienischen und medizinischen Fragen.





Moderne Kreuzfahrtschiffe werden immer größer und vielseitiger, sie bieten Fitnesscenter und Wellnessbereiche, Restaurants, Galerien und Theater. Dadurch werden Schiffsreisen immer beliebter. Hamburg als deutsche Metropole mit welt offenem Ruf und direktem Zugang zur Nordsee wird besonders gern angefahren. Waren es im Jahr 2008 noch 60 Kreuzfahrtschiffe, die in der Hansestadt festmachten, sind es in 2013 bereits 178 Schiffe gewesen und in 2014 werden insgesamt knapp 200 Kreuzfahrtschiffe erwartet. Das bedeutet, rund 600.000 Menschen beginnen oder beenden in diesem Jahr eine Schiffsreise in Hamburg. Und es werden in Zukunft voraussichtlich noch mehr, denn der Senat der Freien und Hansestadt Hamburg hat 2014 eine Initiative zur strategischen Weiterentwicklung und Förderung des Kreuzschiffahrtsstandortes Hamburg ins Leben gerufen.

**Ohne Vorsichtsmaßnahmen können sich Krankheitserreger auf Schiffen schnell ausbreiten.**



© B. Gau



© B. Gau

**Das HPHC überprüft regelmäßig die Wasserqualität an Bord.**

## Hoher Infektionsdruck: Viele Menschen auf engem Raum

Eine Kreuzfahrt zu unternehmen, bedeutet für den Einzelnen natürlich primär sich zu erholen, neue Eindrücke zu gewinnen und auch fremde Häfen und Länder kennenzulernen. Für den öffentlichen Gesundheitsschutz sind solche Schiffsreisen jedoch mit besonderen Herausforderungen verbunden, denn die Leute leben auf dem Schiff dicht zusammen, essen in den selben Restaurants, benutzen die selben Sanitäreinrichtungen und haben ständig untereinander Kontakt. Viele der Passagiere sind ältere oder sehr junge Menschen, deren Immunabwehr in der Regel nicht mehr bzw. noch nicht so leistungsfähig ist wie bei gesunden Erwachsenen. Unter ungünstigen Voraussetzungen kann es hier zu folgenschweren Ausbrüchen von Erkrankungen kommen. Bereits mehrmals sind von Kreuzfahrtschiffen beispielsweise Ausbrüche von Durchfallerkrankungen aufgrund von Noroviren gemeldet worden. Diese Erkrankung ist als sehr infektiös zu betrachten, nur das Einhalten strenger hygienischer Anforderungen kann die Erkrankung begrenzen.

## Hafen- und Flughafenärztlicher Dienst: Erreger in Schach halten

Damit sich Krankheitserreger auf Schiffen nicht ungehindert ausbreiten können, schreiben die internationalen Gesundheitsvorschriften (IHR) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) weltweit vor: Schiffe müssen alle sechs Monate einer umfangreichen Hygieneinspektion unterzogen werden. Wenn keine gravierenden Mängel vorliegen, erhalten sie ein Schiffshygienezertifikat, das von den Behörden der folgenden Anlaufhäfen eingefordert werden kann. In Hamburg ist es die Aufgabe des Hamburg Port Health Centers (HPHC)\*, die Einhaltung und Umsetzung der WHO-Vorschriften an Bord zu überwachen und voranzutreiben. Jedes Kreuzfahrtschiff, das den Hamburger Hafen anläuft, wird daher von den Hafenärzten und Betriebsinspektoren des HPHC inspiziert. Die Bordhospitäler, Gemeinschaftsküchen, Sanitäreinrichtungen und Anlagen zur Trinkwasserproduktion oder Abwasserbehandlung müssen hohen Hygienestandards entsprechen. Im Gespräch mit den Schiffsärzten werden auch die Anzahl und die Art der Erkrankungen an Bord erfragt und der Besatzung werden die notwendigen Schutzimpfungen

\* Seit März 2013 gehört der Hamburger Hafen- und Flughafenärztliche Dienst (HÄD) zum Institut für Hygiene und Umwelt; er bildet gemeinsam mit dem Hamburger Impfzentrum die Abteilung HU 32 unter der Bezeichnung „Hamburg Port Health Center“ (HPHC). Siehe hierzu auch die Kurzmeldung auf Seite 7.



**Zahnarztpraxen auf Kreuzfahrtschiffen müssen die selben Hygienestandards erfüllen wie an Land.**

angeboten, denn auch hier gilt: Vorbeugen ist besser als heilen. Gegebenenfalls kann es zur Anordnung weitgehender Maßnahmen kommen, bis hin zum Anhalten des Schiffes. Dies ist aber nur sehr selten erforderlich.

### **Im Ausbruchfall: Schnell alle Beteiligten einbeziehen**

Kommt es trotz aller Vorsichtsmaßnahmen zu Krankheitsausbrüchen, ist rasche und schnelle Zusammenarbeit mit verschiedenen Institutionen gefragt. Zur Eindämmung des Krankheitsgeschehens werden Hafenärzte aus den vorhergehenden Häfen des Schiffes befragt oder mit Verantwortlichen und Reedereien Maßnahmen besprochen. Beispielsweise kam es 2013 auf einem Kreuzfahrtschiff im Mittelmeer zu einem Ausbruch von Hirnhautentzündungen, der sogenannten Meningitis. Es gab leider auch Todesfälle bei der Schiffsbesatzung. Durch die Zusammenarbeit von Unternehmen und den zuständigen Hafenärztlichen Diensten sowie anderen Institutionen konnten die Mitreisenden aber zügig mit Antibiotika versorgt und somit weitere Krankheitsfälle verhindert werden. In Deutschland wurde zur Harmonisierung der Arbeit der hafenärztlichen Dienste und zur Verbesserung der Zusammenarbeit mit Reedereien, schiffsausrüstenden Apotheken, Schiffs- und Betriebsärzten bereits 1974 der Arbeitskreis der Küstenländer für Schiffshygiene (AkKü) gegründet. Der Vorsitz und die Geschäftsführung des AkKü liegen beim Hamburg Port Health Center, das unter anderem in diesem Themenbereich eng mit dem Hamburger Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM) kooperiert.





© Kicker/pixelio.de

Viele Arzneimittel werden vom Menschen wieder ausgeschieden und finden sich in der Umwelt wieder.

## Unerwünschte Nebenwirkungen

### Entwicklung von Arzneimittelrückständen in Gewässern

In letzter Zeit hat es in den Medien wiederholt Meldungen zu Arzneimittelrückständen in den Gewässern Hamburgs und damit verbundenen schädlichen Wirkungen gegeben. Dabei wurde der Eindruck vermittelt, es würde sich um ein neues Problem handeln und die Konzentrationen würden stetig steigen. Was ist dran an diesen Berichten? Das Institut für Hygiene und Umwelt sowie andere Überwachungsbehörden beobachten das Phänomen seit Jahren.

Schon vor etwa 20 Jahren wurde der Lipidsenker Clofibrinsäure im Rahmen eines Pflanzenschutzmitteluntersuchungsprogramms erstmals im Berliner Oberflächen-, Grund- und Trinkwasser nachgewiesen. Etliche Länderuntersuchungsstellen konnten diese Ergebnisse auch für ihren Bereich bestätigen. Ein vom Bund-Länderausschuss Chemikaliensicherheit (BLAC) unter Federführung Hamburgs initiiertes, bundesweit koordiniertes Untersuchungsprogramm in den Jahren 2000/2001 ergab: Arzneistoffe traten schon damals in nahezu allen deutschen Fließgewässern auf. Dabei waren die Frachten von Arzneistoffen in Flüssen durchweg höher als die von Pflanzenschutzmitteln.<sup>1</sup> Nach den Messdaten in den Hamburger Fließgewässern hat sich diese Situation in den letzten zehn Jahren nicht grundsätzlich verändert.

<sup>1</sup> Bund/Länderausschuss für Chemikaliensicherheit (BLAC), Arzneimittel in der Umwelt – Auswertung der Untersuchungsergebnisse, Hamburg, 2003.



## Wie kommen Arzneistoffe in die Umwelt?

Wichtigster Eintragspfad für Humanarzneistoffe ist das kommunale Abwasser, denn sehr viele eingenommene Medikamente werden vom Menschen weitgehend unverändert wieder ausgeschieden. Hinzu kommt ein – in seiner Bedeutung umstrittener – Eintrag durch die unsachgemäße Entsorgung überschüssiger Arzneimittel in der häuslichen Toilette. Auch moderne dreistufige Kläranlagen sind nicht in der Lage, Arzneistoffe und andere Mikrospurenstoffe aus dem Abwasser zu entfernen. Die Höhe der Arzneistoffgehalte eines Flusses wird daher maßgeblich davon bestimmt, wie viele Menschen in der Umgebung des Gewässers wohnen und wie viel Wasser der Fluss im Vergleich zur eingeleiteten Abwassermenge führt. Aus belasteten Flüssen können Arzneistoffe in das korrespondierende Grundwasser (Uferfiltrat) eintreten. Hinzu kommt, dass im Fall von defekten Sielleitungen oder Fehlanschlüssen arzneimittelhaltiges Abwasser auch direkt ins Grund- und Oberflächenwasser gelangen kann, ohne überhaupt eine Kläranlage zu passieren.

## Welche Stoffe und Konzentrationen werden gefunden?

Auf dem deutschen Arzneimittelmarkt sind etwa 3000 Wirkstoffe verfügbar; gut 30 davon werden vom HU in Wasserproben untersucht, für etwa die Hälfte gibt es positive Befunde. Nimmt man als „Leitsubstanz“ das weit verbreitete Schmerzmittel Diclofenac, so liegen die Größenordnungen der mittleren Konzentration in der Ammersbek vor Einmündung in die Alster bei gut 0,2 µg/l, in der Alster bei Haselknick bei 0,1 µg/l und kurz vor der Einmündung in die Elbe bei 0,01 µg/l. Zum Vergleich: In der Elbe bei Seemannshöft hinter dem Hamburger Klärwerk beträgt die Diclofenac-Konzentration etwa 0,05 µg/l, stromaufwärts direkt an der Hamburger Landesgrenze etwa 30 Prozent weniger.

In gut messbaren Konzentrationen werden auch andere, gängige Arzneistoffe gefunden, beispielsweise das Antiepileptikum Carbamazepin, die Betablocker Metoprolol und Sotalol, der Diclofenac-Konkurrent Ibuprofen, der Lipidsenker Bezafibrat, das Antibiotikum Sulfamethoxazol oder jodierte Röntgenkontrastmittel, wie Iopamidol, Amidotrizoesäure und Iopromid. Für jodierte Röntgenkontrastmittel findet man die höchsten Konzentrationen (Iopamidol: In der Ammersbek im Jahresdurchschnitt etwa 0,5 µg/l; in der Elbe bei Seemannshöft etwa 0,15 µg/l). Ähnliche Ergebnisse wurden und werden bei vergleichbarer Bevölkerungsdichte und Gewässerabflussrate auch für andere Flüsse gefunden.



**Humanarzneistoffe gelangen hauptsächlich durch die Toilette ins Abwasser - über menschliche Ausscheidungen und unsachgemäße Entsorgung.**



© paradoksB/fotolia.com

**Wissenschaftler finden immer mehr Belege für die Auswirkungen von Arzneimitteln auf Wasserorganismen.**

## Sind die gemessenen Arzneistoffgehalte schädlich?

Da es nur wenige systematische Daten zur Ökotoxikologie dieser Stoffe gibt, ist eine fachliche Risikobewertung problematisch. Die Umweltministerkonferenz hat Arzneistoffen in der Umwelt jedoch bereits 2003 ein „produktinhärentes toxiologisches Potential“ bescheinigt, man hält also schädliche Wirkungen auf die Umwelt für grundsätzlich möglich. Wird Trinkwasser aus Oberflächenwasser oder Uferfiltrat gewonnen, was in Hamburg nicht der Fall ist, kann eine Kontamination des Trinkwassers erfolgen. Selbst wenn bei den gefundenen Konzentrationen schädliche Wirkungen auf den Konsumenten nicht zu befürchten wären, bleibt zu fragen, ob mit menschlichen Ausscheidungen befrachtetes Trinkwasser die ästhetischen Anforderungen der DIN 2000 und das Minimierungsgebot der Trinkwasserverordnung erfüllt.

Bisher sind Trinkwässer sehr selten auf Arzneistoffe untersucht bzw. Ergebnisse solcher Untersuchungen sehr selten publiziert worden. Die Wirkungen von Arzneimitteln auf den Menschen sind nur im therapeutischen Konzentrationsbereich gut untersucht. Für die Trinkwassernachweise an Clofibrinsäure in den 1990er Jahren sprach das damalige Bundesgesundheitsamt von „Konzentrationen weit unter Wirkschwellen“. Die Länderarbeitsgruppe Umweltbezogener Gesundheitsschutz (LAUG) stellte 2005 fest, dass der pauschale gesundheitliche Orientierungswert der UBA-Trinkwasserkommission (GOW) für „mangels Daten nicht bewertbarer Stoffe“ von 0,1 µg/l größtenteils nicht überschritten werde. Die Gesundheitsministerkonferenz hatte daraufhin keine Veranlassung gesehen, Trinkwasseruntersuchungen auf Arzneimittelgehalte auszudehnen.

Weil Hamburg sein Trinkwasser weitaus überwiegend aus tiefen Grundwasserleitern gewinnt, sind bei einer Nachweisgrenze von 0,025 µg/l im abgegebenen Trinkwasser bisher keine Arzneistoffe belegbar.

## Gibt es Regelungen über zulässige Gehalte von Arzneistoffen in Gewässern?

Die EU-Kommission hatte im Januar 2012 vorgeschlagen, eine verbindliche Umweltqualitätsnorm (UQN) für Diclofenac im Oberflächenwasser einzuführen. Sie sollte sich aus den Stoffbewertungsregeln der Wasserrahmenrichtlinie ableiten. Der Vorschlag ist jedoch im Abstimmungsprozess gescheitert. Maßgeblich dafür waren nicht Kritik an der fachlichen Richtigkeit der abgeleiteten Norm, sondern Befürchtungen im Hinblick auf die

zu erwartenden Kosten für die Minderung der Arzneimitteleinträge in die Umwelt. In der Diskussion ist zurzeit, ob Deutschland im Rahmen der anstehenden Novellierung der Oberflächengewässerverordnung nationale Umweltqualitätsnormen für Arzneimittel einführen sollte. Legt man den EU-UQN-Vorschlag für Diclofenac von 0,1 µg/l im Jahresdurchschnitt zu Grunde, so würde sich beispielsweise im oberen Alstergebiet von der Ammersbek kommend bis etwa zur Messstelle am Haselknick eine Überschreitung dieser Norm ergeben und bis zur Lombardsbrücke eine Überschreitung der halben Norm (Relevanzkriterium nach Wasserrahmenrichtlinie). Die Hamburger Kläranlage würde wegen der großen Verdünnung zu keiner Umweltqualitätsnorm-Überschreitung in der Elbe führen.

## Was kann man gegen Arzneistoffeinträge in Gewässer tun?

Gehalte von Arzneistoffen und anderen Mikrospurenstoffen können im Abwasser durch Erweiterung von Kläranlagen um die sogenannte „vierte Reinigungsstufe“ erheblich vermindert werden. Man schätzt, dass dafür eine Erhöhung der Siedlungsgebühr um etwa 10 Cent pro Kubikmeter erforderlich würde. Die Schweiz führt die Aufrüstung ihrer Kläranlagen derzeit gesetzlich ein. Die damit verbundenen Kosten werden auf 1,2 Milliarden SFr geschätzt, sie sollen über eine Sonderabgabe von 9 SFr je Einwohner und Jahr über 20 Jahre finanziert werden. Auch andere Maßnahmen könnten helfen Umwelteinträge zu vermindern, wie die Überprüfung der Hausanschlüsse und Siedleitungen auf Dichtigkeit oder ein Rücknahmesystem für unverbrauchte Arzneimittel (bisher in Deutschland nicht umgesetzte Anforderung der RL 2004/27/EG). Auch sollten „Altarzneimittel“, also die seit langem auf dem Markt befindlichen Arzneimittel, auf ihre umweltrelevanten Eigenschaften hin geprüft werden – wie es für alle anderen Chemikalien inzwischen vorgeschrieben ist.

## Fazit

Arzneistoffe befinden sich proportional zu ihrem Verbrauch in den Gewässern. Es gibt bisher nur wenige wissenschaftliche Erkenntnisse zu den Auswirkungen von Arzneimittelrückständen in der Umwelt. Experten gehen jedoch davon aus, dass viele dieser Stoffe schädliche Wirkungen auf die Umwelt haben. Durch politische Entscheidungen und verbindliche Vorgaben zum Umgang mit Abwasser und Arzneistoffen ließen sich die Arzneimittelrückstände in der Umwelt reduzieren. Darüber hinaus kann jeder Einzelne durch einen verantwortungsbewussten Umgang mit Medikamenten dazu beitragen, dass unsere Gewässer nicht zu Arzneimittelcocktails werden.



**Die meisten deutschen Kläranlagen sind bisher nicht in der Lage, Arzneistoffe aus dem Abwasser zu entfernen. Dafür bedarf es einer zusätzlichen Reinigungsstufe.**





Wie tief der Bohrstock in den Boden getrieben werden muss, richtet sich nach der zukünftigen Nutzungsart der Fläche.

## Ist der Ex-zerzierplatz bewohnbar?

Bodenuntersuchungen auf ehemaligen Kasernenflächen

Der Abbau der Streitkräfte hat in Hamburg Militärf lächen von zum Teil beträchtlicher Größe und in attraktiver Lage freige-macht. Areale, die sich für den Bau von Wohnungen oder die Gewinnung von Grün- oder Gewerbeflächen anbieten. Voraussetzung für eine solche Umnutzung ist, dass der Untergrund von „Altlasten“ befreit wird und der Boden die stren-gen Anforderungen für diese sensible Verwendung erfüllt. Vor der Bebauung sind daher umfangreiche Beprobungen und Laboruntersuchungen notwendig.

Für das ca. 35 ha große Gelände der ehemaligen Lettow-Vorbeck-Kaserne in Wandsbek ist eine neue Nutzung als Wohn- und Gewerbegebiet „Jenfelder Au“ vorgesehen. Viele der Kasernen-gebäude wurden abgerissen, das Gelände wurde bis in große Tiefen „umgegraben“ und gesiebt. Mit viel Aufwand wurde der Untergrund von Kampfmitteln (wie beispielsweise Brandbomben, Granaten, Minen, Munition oder Waffen) sowie von belastetem Boden befreit. Die Oberfläche wurde anschließend neu model-liert. Jetzt blieb zu klären: Ist der neue Oberboden für Wohnen und Gewerbenutzung geeignet? Die Behörde für Stadtentwick-lung und Umwelt beauftragte das Institut für Hygiene und Um-welt, den Boden fachgerecht zu beproben und auf möglicherwei-se verbliebene Schadstoffe zu untersuchen.

### Probenahme: Kraftakt mit Bohrstock und -hammer

Das Vorgehen bei der Entnahme von Oberbodenproben ist in der „Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung“ [BBodSchV, 1999] geregelt. Dabei wird unterschieden, ob eine Fläche zum Spielen, Wohnen, für Freizeitaktivitäten, als Gewerbegrundstück oder für den Nutzpflanzenanbau vorgesehen ist. Je nach Nut-zungsart variieren die vorgeschriebenen Beprobungstiefen sowie die Teilflächengrößen und die Zahl der Einstiche pro Mischprobe.

Für das geräumte weitflächige Kasernengelände bedeutete dies, 79 Einzelflächen festzulegen und zu beproben. Für jede dieser Flächen waren Mischproben aus im Mittel 15 Einstichen mit dem Handbohrstock zu gewinnen. Für Wohn- und Spielflächen sind Entnahmetiefen von 0 - 10 cm und 10 - 35 cm vorgegeben, für Gewerbegebiete 0 - 10 cm. Insgesamt wurden mit Bohrhammer und Bohrstock 1240 Einstiche niedergebracht und damit 141 Mischproben für die Untersuchung gewonnen. Diese enorme



Leistung wurde von nur zwei Personen aus dem Referat für Boden- und Abfalluntersuchungen erbracht: Die Mitarbeiterin und der Mitarbeiter gingen mit viel Kräfteinsatz ans Werk.

## Sensorik und Kartierung: Der Boden spiegelt seine Nutzung

Zu jeder Beprobung gehört auch die Beschreibung der Fläche, des Bodenprofils und der Probe. Dabei helfen Kartieranleitungen wie die „Arbeitshilfe für die Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz [2009]“. Es werden unter anderem Korngröße, Farbe, Carbonat- und Humusgehalt des Bodenmaterials festgehalten. Besonders wichtig ist die Beschreibung von Beimengungen, so wurden auf der ehemaligen Kasernenfläche Ziegel- und Betonreste, Asphalt, Schlackepartikel, Glas, Keramik, Metall oder Kunststoff gefunden. Sie lassen erkennen, dass der Boden nicht mehr naturbelassen ist, sondern bereits intensiv durch den Menschen genutzt und bewegt wurde, typisch für die meisten Stadtböden. Abschließend wurden die geografischen Lagen der beprobten Flächen in ArcGIS-Karten übertragen und die Koordinaten bestimmt. Alle beschriebenen Informationen wurden in Probenahmeprotokollen zusammengetragen.

## Analytik: Keine Einwände gegen Bebauung

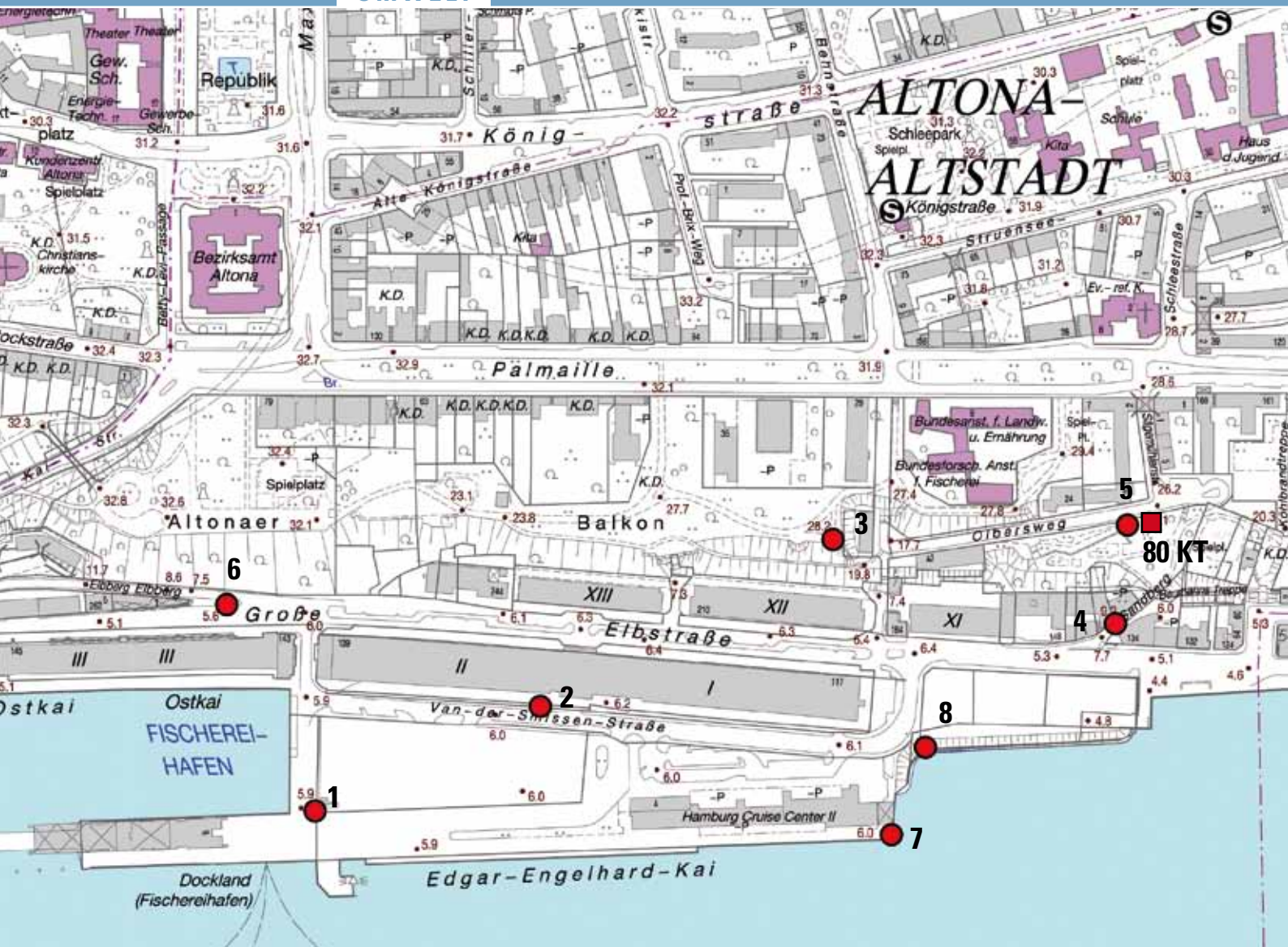
Auch das Analysenprogramm ist weitestgehend von der BBodSchV vorgegeben. 141 Kasernenproben wurden im Bodenlabor jeweils auf folgende Parameter untersucht: pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Trockenrückstand, Glühverlust, extrahierbare Organohalogenverbindungen EOX (damit sind die in der Verordnung genannten Chlorpestizide einbezogen) sowie Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink im Königswasseraufschluss, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe und polychlorierte Biphenyle. Ein Vergleich der Analysendaten mit den entsprechenden Prüfwerten der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ergab: Das Gelände der ehemaligen Lettow-Vorbeck-Kaserne in Wandsbek ist für die geplanten Nutzungen geeignet. Der Bau von Wohnungen und Gewerbeeinrichtungen konnte von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt befürwortet werden.

## Fortsetzung folgt...

Im Herbst 2013 stand wieder eine aufgegebene Militärfäche zur Erschließung für den Bau von Wohnungen zur Verfügung: Das 46 ha große Areal des ehemaligen Standortübungsplatzes der Röttiger-Kaserne in Neugraben-Fischbek in Harburg. Auch hier ist der Oberboden des geräumten Geländes zu untersuchen, die Mitarbeiter unseres Referats haben bereits auf 49 Flächen den Hammer geschwungen und „mitgemischt“.



Ziegel- und Betonreste, Asphalt, Glas, und andere Beimengungen zeigen, dass der Boden bereits intensiv durch den Menschen genutzt und bewegt wurde.



Standorte der Passivsammler (KfA1 bis KfA8) und der Messstation Altona-Elbhang (80KT)

## Einfluss des Hafens auf die Hamburger Luft

Vergleich der Luftqualität am Elbhang und in der Innenstadt Hamburgs

Immer wieder kommt die Frage auf, ob es in der HafenCity oder in Altona durch den Betrieb der Kreuzfahrtterminals zu erhöhten Luftbelastungen kommt. Zur Beantwortung dieser Frage haben wir zusätzlich zum Hamburger Luftmessnetz in Hafennähe auch Passivsammler zur Datenerhebung eingesetzt. Grenzwertüberschreitungen wurden nicht festgestellt. Berücksichtigt man bei der Datenauswertung die Windrichtung, wird ein Einfluss des Hafen- und Industriegebiets im Süden erkennbar.



Das Hamburger Luftmessnetz (HaLm) bietet mit den Ergebnissen seiner 18 Messstationen einen grundlegenden Überblick über die Luftbelastung in Hamburg. Detailfragen zu lokalen Belastungsstrukturen in Gebieten, in denen keine der Messstationen stehen, können die Daten des HaLm jedoch nicht beantworten. Um für die Umgebung des Kreuzfahrtterminals in Altona dennoch Aussagen machen zu können, die sich nicht nur auf Modellrechnungen, sondern auch auf Messergebnisse stützen, wurde vom Institut für Hygiene und Umwelt in den letzten Jahren zusätzlich eine Reihe von Untersuchungen mit Passivsammlern durchgeführt.<sup>1</sup>

Im Dezember 2011 ist zusätzlich die HaLm-Messstation Altona-Elbhang im Olbersweg in Betrieb genommen worden. Sie misst neben Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) auch Stickstoffmonoxid (NO), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Feinstaub (PM10) und Benzol als Vertreter der leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffe. Die Abbildung links zeigt eine Übersicht über die Standorte der Passivsammler und der Messstation Altona-Elbhang (80KT).

Die Jahresmittelwerte aus den Passivsammlern kombiniert mit den kontinuierlichen Messungen der Station am Altona-Elbhang gestatten für die Jahre 2012/2013 die Bewertung der Luftqualität rund um das Altona-Kreuzfahrtterminal. Um diese Daten vom Hafenanrand in Relation setzen zu können, haben wir im Folgenden zum Vergleich jeweils die Daten der städtischen Hintergrund-Messstation Sternschanze angegeben. Sie steht in einem kleinen Park in der Hamburger Innenstadt.

## Alle Grenzwerte eingehalten

Ein Vergleich der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte in der Tabelle auf der nächsten Seite zeigt: Der am Standort der Messstation 80KT exponierte Passivsammler KfA5 erzielte 2012 den gleichen NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert wie die kontinuierlichen Messungen des automatischen Messgerätes, liegt jedoch in 2013 etwas höher als das Ergebnis des Analysators. Seit Oktober 2012 werden NO<sub>2</sub>-Messungen auch in 25 bis 30 m Höhe auf dem Dach eines benachbarten Bürogebäudes durchgeführt (Standort KfA8). Dadurch sollte eine Einschätzung ermöglicht werden, ob in der Höhe wie z. B. an dem benachbarten 20-stöckigen Wohnhochhaus eine andere NO<sub>2</sub>-Belastung vorliegt als an den Messorten am Boden. Im Jahresmittel 2013 lag aber die NO<sub>2</sub>-Konzentration auf dem Bürogebäude in gleicher Höhe wie an der Messstation 80KT bei 31 µg/m<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Institut für Hygiene und Umwelt, Broschüre „Aktuelle Themen aus den Jahren 2010/2011“, S.58 ff



## Messverfahren

### Automatische Messgeräte der Stationen

Die Messverfahren werden gemäß den für die verschiedenen Schadstoffe geltenden EN-Normen durchgeführt. Folgende Messverfahren kommen dabei zum Einsatz:

Stickoxide (NO, NO<sub>2</sub>):  
Chemilumineszenz;  
DIN EN 14 211: 2012-11

Feinstaub (PM10):  
oszillierende Mikrowaage  
(Tapered Element Oscillation  
Microbalance)  
in Anlehnung an  
DIN EN 12341: 1999-03

Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>):  
UV-Fluoreszenz;  
DIN EN 14212: 2012-11

Benzol: gaschromatografische  
Insitu-Bestimmung;  
DIN EN 14662-3: 2005-08

### Passivsammler

Probenahme  
DIN EN 13528-3

Analytisches Verfahren  
VDI 2453 Blatt 1

**Bewertungsmaßstäbe für Luftverunreinigungen**

	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	Benzol
Jahresmittelgrenzwert 39.BImSchV	40	40	-	5
Stundenmittel(1h)-Grenzwert 39.BImSchV	200	-	350	-
Erlaubte Anzahl 1h > Grenzwert	18	-	24	-
Tagesmittelgrenzwert	-	50	125	-
Erlaubte Anzahl Tagesmittel > Grenzwert	-	35	3	-

Die Bewertungsmaßstäbe für Luftverunreinigungen durch Stickoxide, Schwefeldioxid, Benzol und PM10 werden in der 39. BImSchV (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) angegeben. Grenzwerte, die für diesen Bericht maßgeblich sind, werden in Mikrogramm pro Kubikmeter (µg/m³) angegeben.

**NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte an den Standorten der Passivsammler (KfA1 bis KfA7) und der beiden Messstation Sternschanze (13ST) und Altona-Elbhang (80KT)**

	KfA1	KfA2	KfA3	KfA4	KfA5	KfA6	KfA7	80KT	13ST
	Parkplatz Edgär-Engelhard-Kai	Van-der-Smissen Straße	Altonaer Balkon	Sandberg	Olbersweg	Große Elbstraße / Elbberg	Rive Bistro Van der Smissen-Straße	Altona-Elbhang	U/S-Bhf Sternschanze
2012	34	37	32	36	33	39	34	33	30
2013	33	37	30	35	33	40	34	31	28

Der Passivsammler KfA8 ist in diesem Jahresvergleich nicht aufgeführt, weil er erst im Okt 2012 aufgestellt wurde. Jahreswerte stehen daher erst ab 2013 zur Verfügung.

**Jahresmittelwerte von SO<sub>2</sub>, NO, Feinstaub PM 10 und Benzol an den Stationen Altona-Elbhang und Sternschanze sowie Jahresmittelwerte für SO<sub>2</sub> an zwei Passivsammler-Stationen im Hafen**

	Messstation Altona Elbhang (80KT)	Messstation Sternschanze (13ST)	Messstation Hafencity (HC2)	Messpunkt Waltershofer Damm (WSP3)
	<b>2012/2013</b>	<b>2012/2013</b>	<b>2012/2013</b>	<b>2012/2013</b>
SO <sub>2</sub>	6/4	4/3	8/5	6/5
NO	13/12	9/8	-	-
PM <sub>10</sub>	17/16	21/20	-	-
Benzol	0,5*/0,5*	-	-	-

\* Datenverfügbarkeit geringer als 90%

Die Jahresmittelwerte für die Messkomponenten SO<sub>2</sub>, NO, PM10 und Benzol werden in der oben stehenden Tabelle aufgeführt. Die Übersicht macht deutlich: Die Feinstaubbelastung in Hamburg ist generell eher gering, in der Innenstadt aber höher als am Hafenrand. Die Belastung mit NO<sub>2</sub> und SO<sub>2</sub> ist wiederum in der Nähe des Kreuzfahrtterminals höher als in der Innenstadt. Die Grenzwerte der 39. Bundes-Immissionschutzverordnung (BImSchV) werden aber an allen Standorten eingehalten. Der am höchsten mit NO<sub>2</sub> belastete Standort ist bei den Passivsammlern an der Gabelung Große Elbstraße/Elbberg festgestellt worden. Hier wird der Grenzwert für NO<sub>2</sub> fast erreicht, jedoch nicht überschritten. Dieser Standort liegt an einer Stelle, die stark vom Autoverkehr beeinflusst wird.





## Luftbelastung abhängig von Windrichtung

In den oben stehenden Abbildungen werden die Schadstoffwindrosen der Schadstoffe  $\text{SO}_2$  und  $\text{NO}_2$  für die Standorte Altona-Elbhang und Sternschanze während des Sommerhalbjahres 2012 dargestellt. Die Winddaten stammen von der Station Billbrook. Das Sommerhalbjahr wurde ausgewählt, weil dann die meisten Kreuzfahrtschiffe in Hamburg eintreffen. Die Abbildungen zeigen, dass die Schadstoffwindrosen für die Komponenten  $\text{SO}_2$  und  $\text{NO}_2$  an den beiden Standorten sehr unterschiedlich sein können. Außerdem gibt es noch Abweichungen von Jahr zu Jahr, die durch unterschiedliche Windverteilungen verursacht sind.

Die  $\text{SO}_2$ -Windrosen in der linken Abbildung weisen bei insgesamt niedrigem Belastungsniveau bei einzelnen Windrichtungssektoren eindeutige Belastungsspitzen auf: Der Sektor 6 (Südsüdost) an der Station Sternschanze und die Sektoren 5 (Ostsüdost) und 8 (Südsüdwest) am Altona-Elbhang. Die beiden südöstlich ausgerichteten Sektoren 5 (13ST) und 6 (80KT) weisen beide von den jeweiligen Stationsstandorten aus gesehen auf das Industriegebiet Veddel/Rothenburgsort als wahrscheinliche Quellregion. Der südwestlich ausgerichtete Sektor 8 am Altona-Elbhang geht in Richtung einer Reihe potentieller Quellen, das Kreuzfahrtterminal, die Norderelbe und der Köhlbrand als Schifffahrtswege und der Waltershofer Hafen als stark frequentiertes Containerterminal. In der Summe bewirken diese Quellen offenbar die überdurchschnittliche  $\text{SO}_2$ -Belastung bei Winden aus südsüdwestlichen Richtungen, ohne dass den einzelnen Quellen definierte Anteile daran zugewiesen werden können. Auch an der Station Sternschanze werden für die südlich ausgerichteten Sektoren bis Sektor 8 insgesamt die höchsten  $\text{SO}_2$ -Konzentrationen angezeigt. Im Vergleich der beiden Messjahre ist die Struktur der Windrose für 2012 am Standort Elbhang stärker ausgeprägt und die Belastung höher als 2013.

**Abbildung oben links:**  
Schadstoffwindrosen für  $\text{SO}_2$  in den Sommerhalbjahren 2012 (blau) und 2013 (rot) (01.04.-30.09.) an den Stationen Sternschanze und Altona-Elbhang

**Abbildung oben rechts:**  
Schadstoffwindrosen für  $\text{NO}_2$  in den Sommerhalbjahren 2012 (blau) und 2013 (rot) (01.04.-30.09.) an den Stationen Sternschanze und Altona-Elbhang



Ende 2011 wurde die HaLm-Messstation Altona-Elbhang im Olbersweg in Betrieb genommen. Sie misst permanent  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$  und Benzol.

Die  $\text{NO}_2$ -Windrosen in der rechten Abbildung der vorigen Seite sind ebenfalls insgesamt nach Süden ausgerichtet, sie sind aber ausgeglichener als die  $\text{SO}_2$ -Windrosen. Die höchsten  $\text{NO}_2$ -Konzentrationen an der Sternschanze treten bei Winden aus den Sektoren 5 (Ostsüdost) bis 8 (Südsüdwest) auf, Höchstwert bei Sektor 7 (Süd). Der höher belastete Bereich am Altona-Elbhang ist breiter und reicht von Sektor 4 (Ost) bis Sektor 9 (West-südwest), Maximum ebenfalls bei Sektor 7 (Süd). Während bei der Station Altona-Elbhang nach Süden nur die Elbe und das Hafengebiet insgesamt sowie die Große Elbstraße als Quellen in Frage kommen, sind es bei der Station Sternschanze das verkehrsreiche Innenstadgebiet und der Hafen als Ganzes. Die Unterschiede von Jahr zu Jahr sind eher gering.

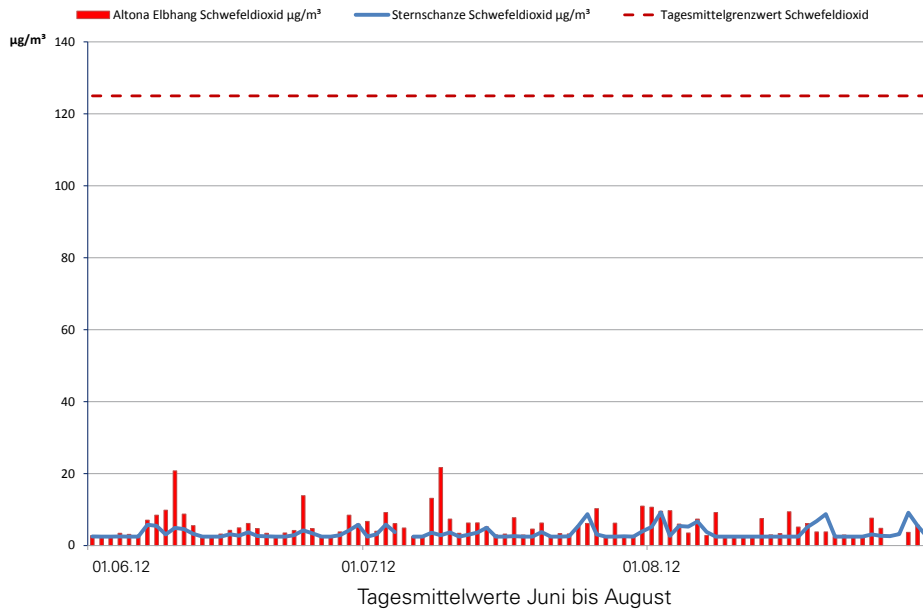
### Schadstoffspitzen an einzelnen Tagen

Die Abbildungen rechts geben einen Überblick über die Belastung durch Schadstoffe an einzelnen Tagen, hier am Beispiel des Zeitraums Juni bis August 2012. Man sieht nochmals deutlich: Die Belastungen durch Stickoxide und  $\text{SO}_2$  sind am Hafensrand höher als in der Innenstadt. Insgesamt wurde an den beiden Stationen jedoch kein Grenzwert der 39. BImSchV überschritten.

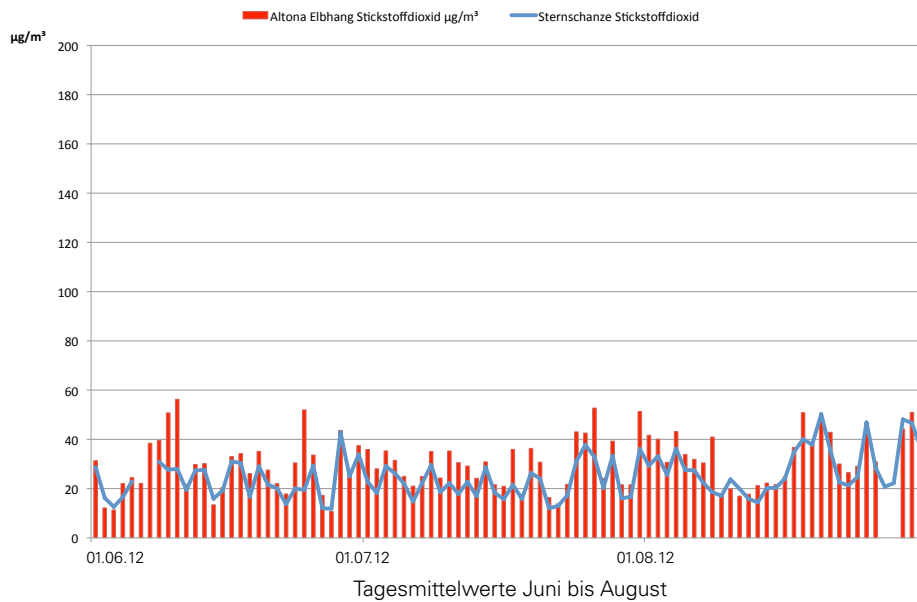
Der Zeitraum Juni bis August 2012 wurde herausgegriffen, weil es im Juni und Juli einzelne Tage gab, an denen zeitgleich die  $\text{SO}_2$ - und Stickoxidbelastung an der Station Altona-Elbhang deutlich höher war als an der Station Sternschanze. Für diese Tage wurden die Windrichtungen überprüft. An allen diesen Tagen wehte der Wind aus dem Hafensbereich. An den Tagen im Juni herrschten tagsüber südwestliche Winde, während im Juli 2012 der Wind aus Südost wehte und später auf Süd drehte.

### Fazit: Belastung am Elbhang etwas höher

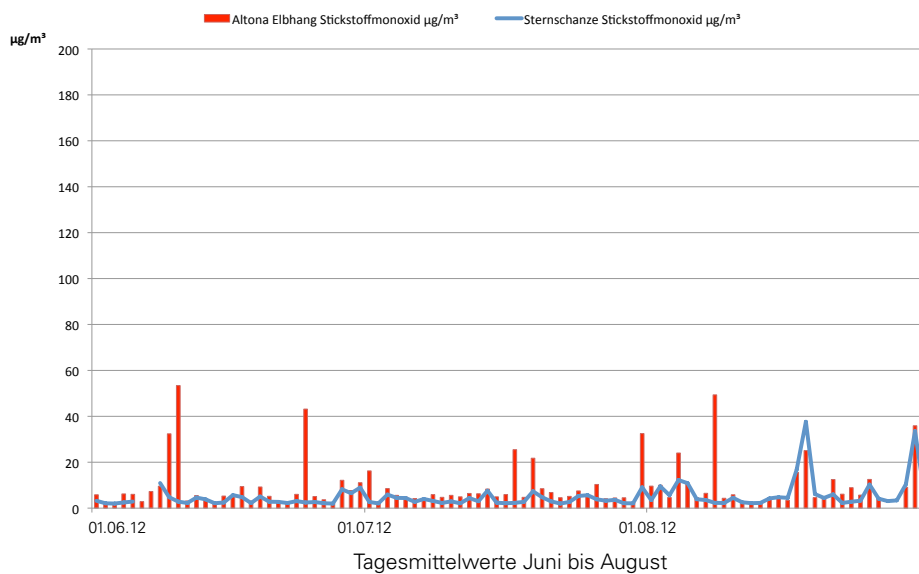
Generell kann man eine geringfügig höhere Belastung am Elbhang erkennen, die in 2013 zu einem  $\text{NO}_2$ -Jahresmittelwert von  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (2012:  $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) führte – im Gegensatz zu den  $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (2012:  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) der Sternschanze. Die Tagesmittelwerte 2012 zeigen vereinzelt Unterschiede in der Belastung an Tagen, an denen der Wind aus südlichen Richtungen, also vom Hafensbereich heranweht. Eindeutige  $\text{NO}_2$ -,  $\text{NO}$ - und  $\text{SO}_2$ -Spitzen an der Station Altona-Elbhang waren nur an wenigen Tagen zu erkennen, an denen der Wind meist aus südwestlichen oder generell südlichen Richtungen wehte, also aus der Richtung vieler Quellen im Hafengebiet wie z.B. große Umschlagterminals. Welchen Beitrag Einzelquellen daran haben, kann allein aus den Immissionsmessdaten nicht ermittelt werden, auf jeden Fall ist der Beitrag gering und es bleibt festzuhalten, dass alle Grenzwerte sicher eingehalten werden.



Tagesmittelwerte für  $\text{SO}_2$

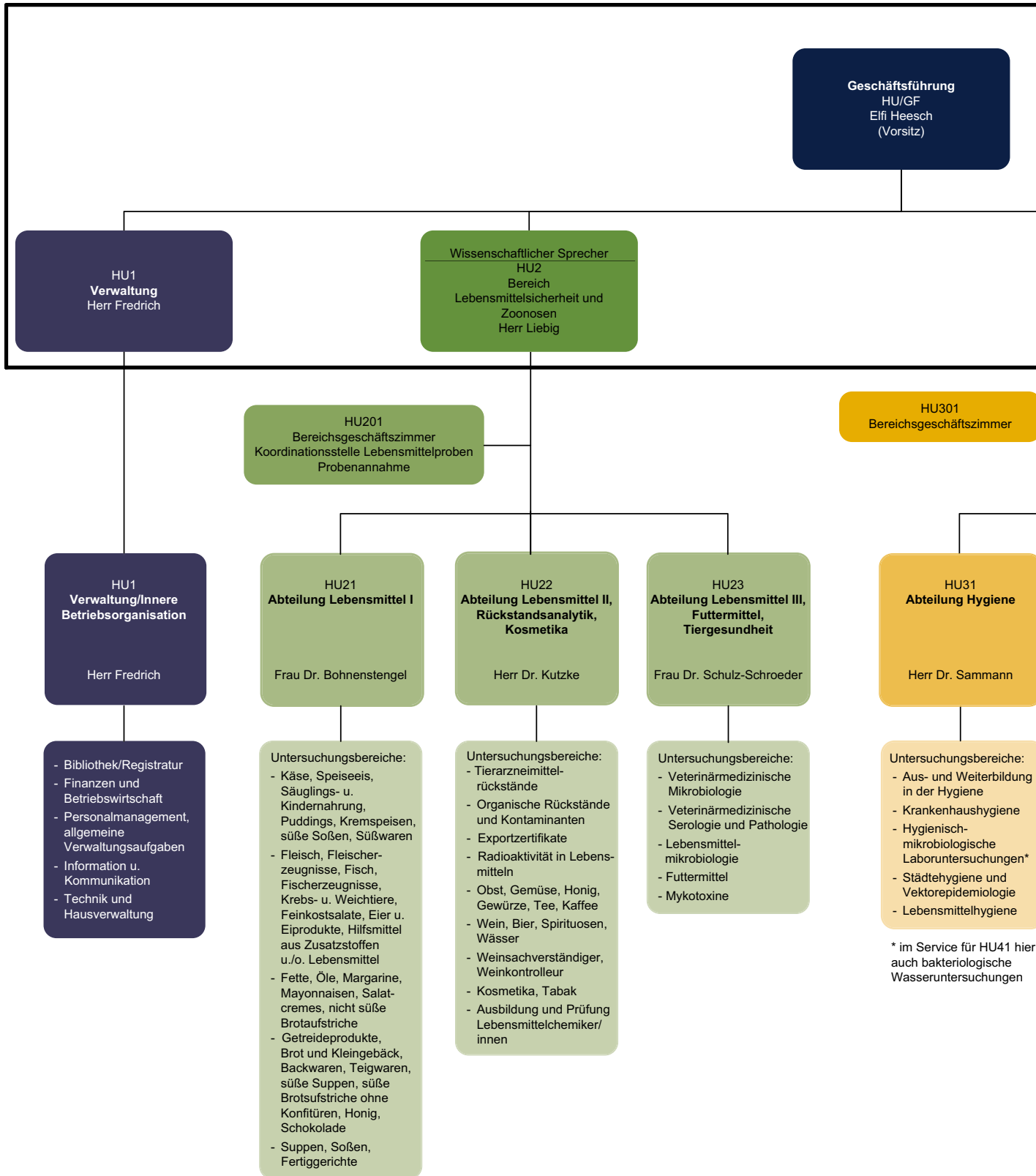


Tagesmittelwerte für  $\text{NO}_2$



Tagesmittelwerte für  $\text{NO}$

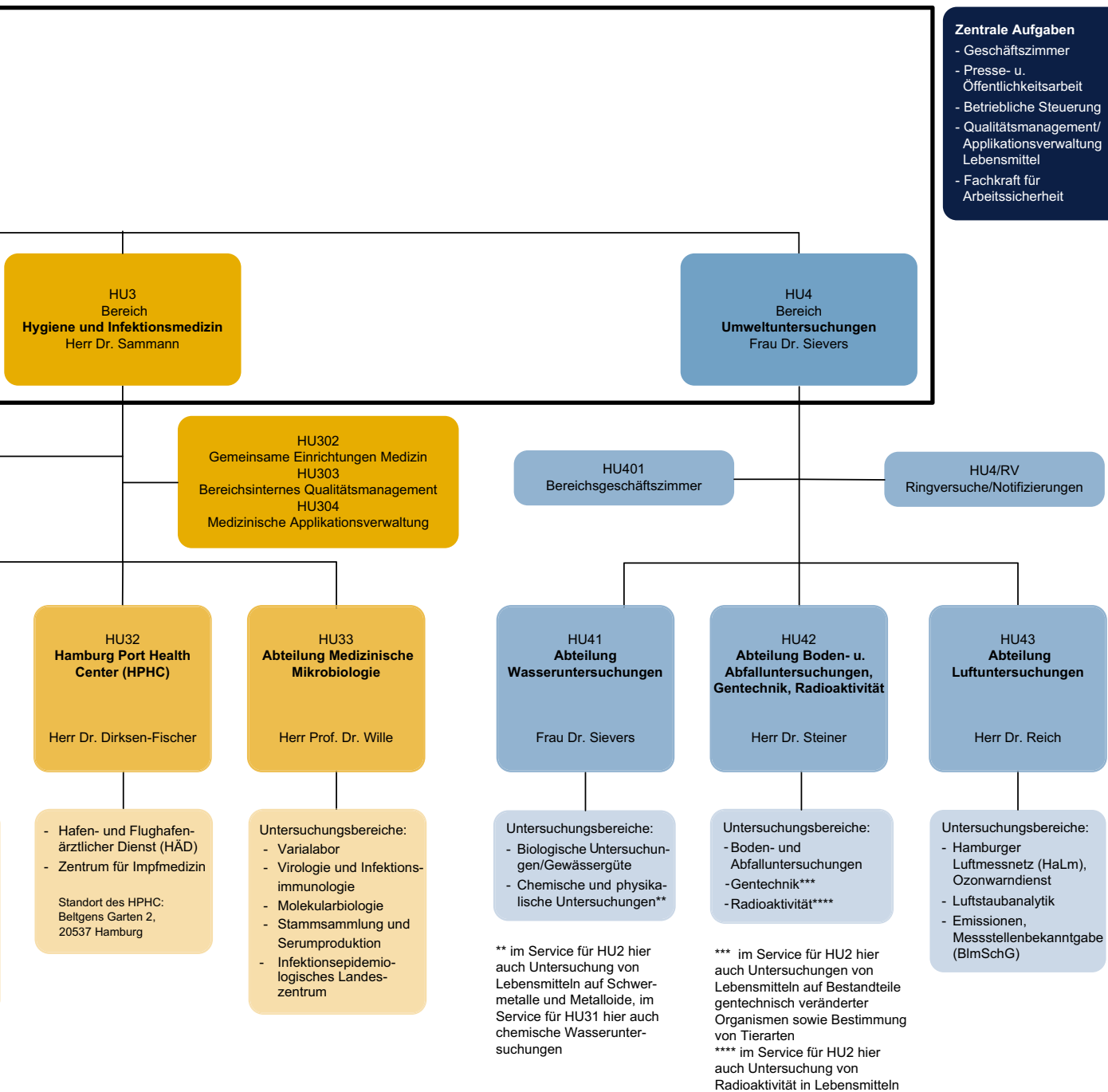
Institutsleitung



\* im Service für HU41 hier auch bakteriologische Wasseruntersuchungen



- Zentrale Aufgaben**
- Geschäftszimmer
  - Presse- u. Öffentlichkeitsarbeit
  - Betriebliche Steuerung
  - Qualitätsmanagement/ Applikationsverwaltung Lebensmittel
  - Fachkraft für Arbeitssicherheit



- Herausgeber:** Freie und Hansestadt Hamburg  
Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz  
Institut für Hygiene und Umwelt  
Marckmannstr. 129a/b  
20539 Hamburg  
Tel. 040 42845-77  
E-Mail: [InfoHU@hu.hamburg.de](mailto:InfoHU@hu.hamburg.de)  
Internet: [www.hamburg.de/hu](http://www.hamburg.de/hu)
- Geschäftsführerin:** Elfi Heesch  
Tel. 040 42845-7277  
E-Mail: [elfi.heesch@hu.hamburg.de](mailto:elfi.heesch@hu.hamburg.de)
- Wissenschaftlicher Sprecher:** Dr. Andreas Sammann  
Tel. 040 42845-7900  
E-Mail: [andreas.sammann@hu.hamburg.de](mailto:andreas.sammann@hu.hamburg.de)
- Pressestelle und Redaktion:** Sinje Lehmann  
Tel. 040 42845-7304  
E-Mail: [sinje.lehmann@hu.hamburg.de](mailto:sinje.lehmann@hu.hamburg.de)
- Autorinnen und Autoren:** Seite 6: Dr. Susanne Sievers, Dr. Manfred Kutzke  
Seite 7: Sinje Lehmann, Franziska Lilie  
Seite 8: Sinje Lehmann, Dr. Anke Himmelreich, Dr. Udo Rohweder  
Seite 9: Dr. Peter Horstmann, Dr. Gudrun Schulz-Schroeder  
Seite 10 - 17: Sinje Lehmann, Dr. Peter Horstmann  
Seite 22 - 23: Elfi Heesch  
Seite 24 - 25: Christoph Fredrich, Sinje Lehmann  
Seite 26 - 29: Marianne Wagler  
Seite 30 - 33: Dr. Claudia Bohnenstengel  
Seite 34 - 37: Dr. Brigitte Nackunstz  
Seite 38 - 43: Dr. Anita Plenge-Bönig  
Seite 44 - 47: Dr. Martin Dirksen-Fischer, Sinje Lehmann  
Seite 48 - 51: Dr. Udo Rohweder  
Seite 52 - 53: Dr. Birgit Gras  
Seite 54 - 59: Dr. Dagmar Gömer, Dr. Thomas Reich
- Bezug:** Pressestelle, Institut für Hygiene und Umwelt  
Tel.: 040 42845-7304/-7305  
E-Mail: [pressestelle@hu.hamburg.de](mailto:pressestelle@hu.hamburg.de)  
Download: [www.hamburg.de/bgv/presse-und-publicationen](http://www.hamburg.de/bgv/presse-und-publicationen)
- Bildnachweise:** © HU oder Angaben direkt am Bild. Ausnahme: Die Bilder auf den Seiten 1 und 5. Sie wurden im Heft nochmals verwendet; die Hinweise zum Nachweis finden sich gegebenenfalls dort.  
Karten auf Seite 54 und 57: Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, Hamburg
- Gestaltung:** Kerstin Herrmann, [www.kwh-design.de](http://www.kwh-design.de)
- Druck:** Mundschenk Druck- und Vertriebsges. GmbH & Co. KG
- Oktober 2014**

**Anmerkung zur Verteilung:**

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Senats der Freien und Hansestadt Hamburg herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bürgerschafts-, Bundestags- und Europawahlen sowie Wahlen zur Bezirksversammlung. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, wann, auf welchem Wege und in welcher Anzahl die Druckschrift dem Empfänger oder der Empfängerin zugegangen ist. Den Parteien ist jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung der eigenen Mitglieder zu verwenden.

