



Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>



Institut für Rechtsmedizin

2011–2012–2013–2014–

2015

**«Virtopsy ist ein herausragendes Beispiel dafür, was dank IT alles möglich ist – in einem Bereich, wo IT gar nicht vermutet wird», so die Fachjury des Swiss ICT Special Award 2015.**

**Am 1. Februar 2016 sind es fünf Jahre, die das Institut für Rechtsmedizin der Universität Zürich (IRM-UZH) unter einer neuen Leitung steht. Darum möchten wir in diesem erweiterten Jahresbericht die Gelegenheit für eine Zwischenbilanz nutzen.**

Welche Meilensteine haben wir seit 2011 gesetzt? Wie sieht die Situation der rechtsmedizinischen Versorgung in der Schweiz aus? Welche Rolle spielt das IRM-UZH in Bezug auf die klassische universitäre Trias Dienstleistungen, Lehre und Forschung, aber auch hinsichtlich betriebswirtschaftlicher Unternehmensführung: heute – und morgen? Eines sei vorweggenommen: Das IRM-UZH hat sich seit 2011 stetig weiterentwickelt. Wir haben uns stark in Forschung und Lehre engagiert, neue Dienstleistungen geschaffen – und dabei kontinuierlich unsere Effizienz gesteigert. Allen Mitarbeitenden gebührt deshalb für ihr grosses Engagement ein herzliches Dankeschön. Auch für die gute Zusammenarbeit mit unseren Auftraggebern und Partnern möchte ich mich herzlich bedanken: Schaffen wir weiterhin im Dienste der Gesellschaft gemeinsam Klarheit!

Prof. Dr. med. Michael Thali, Executive MBA HSG  
Direktor des Instituts für Rechtsmedizin der Universität Zürich



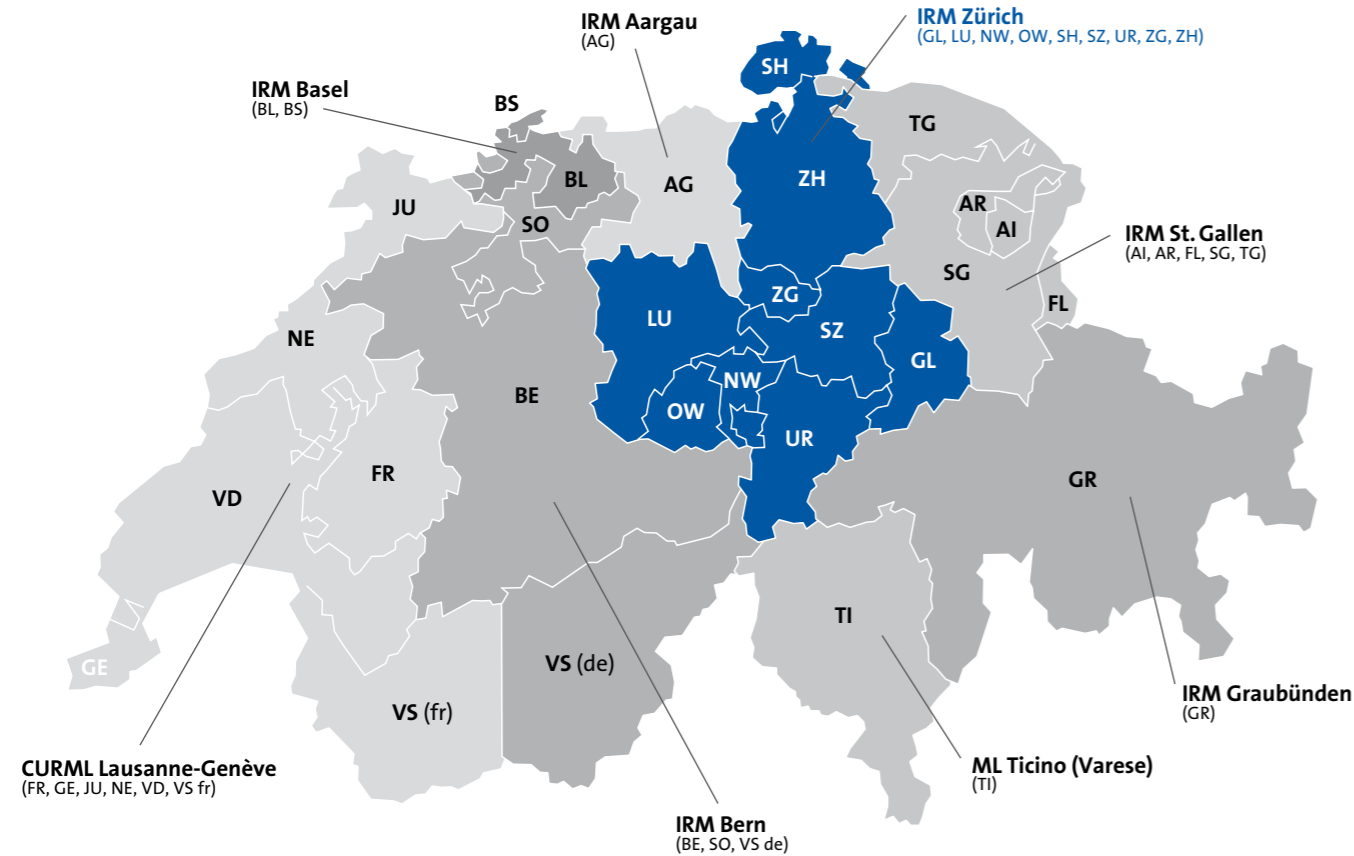




# Institut für Rechtsmedizin

## Jahresbericht 2015

- 11** Zur Situation der Rechtsmedizin in der Schweiz
- 14** Perspektiven  
Ein Gespräch mit Michael Thali
- 20** Meilensteine 2011 bis 2015  
Ein chronologischer Einblick
- 24** Forschungserfolge  
Habilitationen und Preise
- 26** Engagement in der Lehre  
Innovative Weiterbildungsangebote
- 28** Neue Dienstleistungen  
Von der Tatrekonstruktion bis zur Tier-DNA-Analyse
- 32** Aus den Abteilungen  
Entwicklungen seit 2011
- 32** Forensische Medizin & Bildgebung (FMB)
- 35** Verkehrsmedizin (VM)
- 37** Forensische Genetik (FG)
- 40** Forensische Pharmakologie & Toxikologie (FPT)
- 42** Zentrum für Forensische Haaranalytik (ZFH)



## Zur Situation der Rechtsmedizin in der Schweiz

### Das IRM-UZH ist auf Kurs

- Mit dem Hauptstandort des IRM-UZH in Zürich, den Aussenstellen in Winterthur und Luzern und in Zusammenarbeit mit Amts- und Bezirksärzten bieten wir Dienstleistungen für ein grosses Einzugsgebiet.
- Labordienstleistungen wie DNA-Analysen und pharmakologisch-toxikologische Analysen sowie die Bildgebung führen wir zentral an unserem Hauptstandort auf dem Irchel-Campus in Zürich aus. So können wir unseren Gerätepark optimal auslasten.
- Verkehrsmedizinische Untersuchungen bieten wir zusätzlich an den Satellitenstandorten in Winterthur und Luzern an und sind so nahe bei unseren Auftraggebern. Künftig sollen dort auch medizinische Untersuchungen angeboten werden.
- Unser neugeschaffenes, innovatives Weiterbildungsangebot sorgt für mehr Rechtssicherheit: CAS MedLaw, CAS Forensic Nursing, CAS Legalinspektion und CAS Forensic Imaging and Virtopsy.

Wie sichern wir eine optimale rechtsmedizinische Versorgung in den Kantonen und senken gleichzeitig die Kosten? Um weiterhin im Dienste der Gesellschaft auf höchstem Niveau Klarheit zu schaffen, hat das IRM-UZH proaktiv gehandelt: Wir haben eine effiziente Organisationsstruktur geschaffen, die forensische Dienstleistungen auf höchstem Niveau zu attraktiven Preisen garantiert. Im Bereich Lehre leisten wir Pionierarbeit mit diversen zertifizierten Weiterbildungsstudiengängen.



**«Damit das Mögliche entsteht, muss immer wieder das Unmögliche versucht werden.»**

13

Hermann Hesse



## Perspektiven

### Ein Gespräch mit Michael Thali

#### Wie beurteilen Sie die Situation der rechtsmedizinischen Versorgung in der Schweiz?

14 Grundsätzlich ist die forensische Qualität hierzulande sehr hoch. Eine Arbeitsgruppe der Konferenz der kantonalen Justiz- und Polizeidirektorinnen und -direktoren (KKJPD) hat 2015 die rechtsmedizinische Landschaft in der Schweiz analysiert und Verbesserungsvorschläge erarbeitet. Ein Fazit dieser Analyse dürfte sein, dass wir in der Schweiz mit sieben rechtsmedizinischen Instituten eher eine Über- als eine Unterversorgung haben. Es zeigt sich auch, dass es für die Kantone immer schwieriger wird, Bezirks- oder Amtsärzte zu rekrutieren. Und: dass deren Ausbildungsstandard von Kanton zu Kanton sehr unterschiedlich ist. Das kann zum Beispiel bei der Ausstellung von Todesbescheinigungen problematisch sein: Es fehlt häufig an der notwendigen Qualifikation, um ausserordentliche Todesfälle zu erkennen. Zudem sind die Ärzte oft mit dem Verstorbenen bekannt und in die

lokalen Sozialstrukturen eingebunden, was eine objektive Leichenschau erschwert oder gar verunmöglicht.

#### Welche Massnahmen sind bei der Ärzteausbildung erforderlich?

Wir befürworten, dass Ärzte, die Legalinspektionen durchführen, über eine Zusatzqualifikation in Rechtsmedizin verfügen. Das IRM-UZH hat in den letzten Jahren in Bezug auf die Steigerung der Qualität der Aus- und Fortbildung von Pflegepersonal und Ärzten einen Schwerpunkt gesetzt. In enger Zusammenarbeit mit Spitälern und Amtsärzten bieten wir qualitativ hochstehende Weiterbildungen an:

- CAS MedLaw in Zusammenarbeit mit dem MERH (www.merh.uzh.ch)
- CAS Forensic Nursing
- CAS Legalinspektion
- CAS Forensic Imaging and Virtopsy

#### Welche wirtschaftlichen Überlegungen sind anzustellen?

Grundsätzlich ist es betriebswirtschaftlich nicht sinnvoll, wenn Institute freie Kapazitäten haben. Dem tragen wir Rechnung und schaffen Synergien, indem wir die Labor-/Bildgebungsarbeit und die Fallbegutachtung im universitären Institut am Hauptstandort in Zürich leisten und mit unseren Dienstwagen sowie Satelliten vor Ort medizinische Dienstleistungen erbringen. Wir sind durch unsere erhöhte Mobilität in unserem Einzugsgebiet früher «am Fall» und können schnellere und bessere forensische Schlussfolgerungen ziehen. Deshalb gibt es immer weniger Aktengutachten, also Beurteilungen lediglich auf der Basis von Akten, die aufgrund mangelhafter Dokumentation oft keine befriedigende forensische Aussage erlauben. Die Fallzahlen sind jedoch in den letzten fünf Jahren stark gestiegen. Wir gehen davon aus, dass diese Entwicklung anhält. Umso wichtiger ist es, Skaleneffekte in der Laboranalytik zu nutzen: Je besser Geräte, Infrastruktur und die Mitarbeitenden ausgelastet sind, desto wirtschaftlicher kann eine Dienstleistung angeboten werden.

#### Forschung, Lehre, Dienstleistungen und Betriebswirtschaft: Wie findet das IRM-UZH die Balance zwischen Qualitätsanspruch und Kosteneffizienz?

In Bezug auf Dienstleistungen und Gutachten erwarten unsere Auftraggeber Zuverlässigkeit, höchste Qualität, eine zeitnahe Lieferung der Ergebnisse – und möglichst geringe Kosten. Deswegen werden betriebswirtschaftliche Aspekte, Lean Management, Kosteneffizienz und Dienstleistungsorientierung immer wesentlicher. Um unseren hohen Qualitätsstandard zu halten und die Effizienz zu steigern, sind wir kontinuierlich daran, die zugrundeliegenden Prozesse zu optimieren. In Bezug auf das Qualitätsmanagement haben unsere Mitarbeitenden in den vergangenen Jahren sehr viel geleistet: Das IRM-UZH ist schweizweit das erste rechtsmedizinische Institut, das als Gesamthaus seit 2015 zertifiziert ist. Die medizinischen Bereiche sind vollumfänglich zertifiziert, die Labore akkreditiert.

#### Wie entwickelt sich das Portfolio an angebotenen Dienstleistungen?

Das Tätigkeitsfeld des IRM-UZH ist viel breiter, als mancher denken mag: Wir untersuchen Opfer von Gewalttaten, erarbeiten Tatortrekonstruktionen, setzen uns mit den Trends in der Drogenszene auseinander und vieles mehr. Grundsätzlich entwickeln wir unsere Dienstleistungen als eines der grössten universitären Institute Europas durch neue Verfahren und Technologien permanent weiter. Ein relativ



neues Gebiet sind DNA-Analysen aus dem Tierreich: Welcher Hund hat zugebissen, welches Buschfleisch wurde illegal aus Afrika eingeschmuggelt – auch das sind Fragestellungen, bei denen das IRM-UZH Klarheit schafft. Künftig soll es möglich sein, anhand von DNA-Analysen das Aussehen eines möglichen Täters zu rekonstruieren, zum Beispiel mit Angaben zu Augen- und Haarfarbe. Bevor wir dies als Dienstleistung anbieten können, wäre allerdings eine Änderung des DNA-Gesetzes notwendig. Im Bereich Haaranalytik, wo wir schweizweit Pionierarbeit geleistet haben und das grösste Labor sind, ist das Work Place Drug Testing sicher ein weiteres Feld, das in der Schweiz eine immer grössere Rolle spielen wird. Wir sind aufgrund unserer Fallzahlen in allen Abteilungen am Puls der Forensik.

#### Welchen Stellenwert genießt die Forschung am IRM-UZH?

Genauso wie unsere Dienstleistungen und unser Beitrag zur Lehre ist die Forschung eine wichtige Säule, aufgrund derer unsere Qualität bewertet wird. Wir sind hier und bei der akademischen Laufbahnförderung sehr erfolgreich: Fünf Mitarbeitende wurden allein seit 2011 habilitiert.

Wir setzen auf den internationalen wissenschaftlichen Dialog: 2011 haben wir die «International Society of Forensic Radiology and Imaging» (ISFRI) gegründet, um Forschungs-

ergebnisse auszutauschen und Verfahren zu standardisieren. Gleichzeitig wurde die Fachzeitschrift «Journal of Forensic Radiology and Imaging» (JOFRI) aus der Taufe gehoben. Seit 2012 finden jährlich sehr erfolgreiche Meetings der Gesellschaft statt (in Zürich, Marseille und Leicester); 2016 tagen wir in Amsterdam.

#### Stichwort Forensic Imaging: Wie hat sich die «skalpellfreie Autopsie», die Sie als Pionier massgeblich vorangetrieben haben, entwickelt?

Die Virtopsy, die dreidimensionale bildgebende Dokumentation eines Körpers mit Hilfe von 3D-Oberflächenscanning Computertomografie, Magnetresonanztomografie und Angiografie, bietet eine objektive Grundlage, wenn es darum geht, Tötungsdelikte, medizinische Behandlungsfehler oder einen Unfallhergang zu ermitteln. In Zürich fertigen wir inzwischen standardmässig von jedem Körper eine Computertomografie an. Innerhalb von zehn Sekunden ist ein Körper komplett gescannt und wir sehen, ob und in welche Richtung wir weiter untersuchen müssen: Wie wir Klarheit schaffen können – was unsere Kernaufgabe ist. Mit dem 3D-Zentrum Zürich (3DZZ), das wir seit 2015 zusammen mit dem Forensischen Institut Zürich betreiben, können wir bereits heute Tatrekonstruktionen in 3D anbieten.

#### Welche Fortschritte erwarten Sie auf diesem Gebiet?

Virtopsy wird in zwanzig Jahren eine Standardmethode sein. Am IRM-UZH forschen wir weiter und sind daran, die Methoden zu verfeinern, vor allem in Bezug auf das sogenannte «Pharmaco-Genetic-Imaging». Unsere Vision: Wir wollen über bildgebende Verfahren pharmakologische Konzentrationen zum Beispiel von Drogen und Medikamenten im Körper nachweisen oder den Promillegehalt Alkohol direkt im Gehirn messen können. Wir wollen eine so gute Auflösung erreichen, dass sogar der Gen-Faden dargestellt werden kann. Klar, dass hier noch einiges an Pionierarbeit zu leisten ist.

#### Wie engagiert sich das IRM-UZH bei der Lehre?

Was wir mit unseren CAS-Weiterbildungen anbieten, ist schweizweit einzigartig und international renommiert. Bei der Ausbildung von Verkehrsmedizinern SRGM nehmen wir eine Vorreiterrolle ein. Wir halten Vorlesungen an der Universität Zürich und würden dies auch gern an anderen

Hochschulen in unserem Einzugsgebiet tun. Ausserdem planen wir, auch Jurastudierenden künftig eine rechtsmedizinische Vorlesung anzubieten. Die Ausbildung unserer Assistenzärztinnen und -ärzte ist zudem einer der wichtigsten Faktoren zur Sicherung der Qualität unserer forensischen «Brandtour»-Dienstleistungen.

#### Was tun Sie in Bezug auf Kommunikation?

Wir bemühen uns um den Dialog mit der Öffentlichkeit. Dazu lancieren wir neue Kommunikationsmittel; wir haben das Informationsangebot auf unserer Website ausgebaut, auf der man uns mit einem Feedback-Button gerne die Meinung sagen darf. Wir nehmen an Wissenschaftsmessen wie der Scientifica in Zürich teil und sind nicht medienscheu. Dazu kommt die Arbeit mit unseren direkten Ansprechpartnern aus Wissenschaft, Justiz und Vollzug und mehr: Allein 110 Organisationen besuchen das Institut jährlich zum Erfahrungsaustausch, zur Erweiterung des Know-hows und zur Vernetzung.



Jeden Morgen werden die Fälle des Vortags und der Nacht besprochen. Der Austausch ist Voraussetzung für eine bestmögliche Auftragsabwicklung.

## Meilensteine 2011 bis 2015

### Ein chronologischer Einblick

20

<b>01.02.2011</b>	<b>Virtopsy-Pionier Prof. Dr. med. Michael Thali leitet neu das IRM-UZH</b> Mit sieben Mitarbeitenden wechselt er von Bern nach Zürich. Forschung und Dienstleistung im Bereich der forensischen Bildgebung werden auf Spitzenniveau ausgebaut.
<b>01.04.2011</b>	<b>Prof. Dr. rer. nat. Thomas Krämer wird ausserordentlicher Professor für Forensische Pharmakologie und Toxikologie</b> und zum stellvertretenden Institutsdirektor ernannt. Das IRM-UZH ist mit zwei Mitgliedern in der Medizinischen Fakultät der UZH vertreten.
<b>14.05.2012</b>	<b>Gründungskongress der International Society of Forensic Radiology and Imaging ISFRI (<a href="http://www.isfri.org">www.isfri.org</a>) in Zürich</b> mit über 140 teilnehmenden Rechtsmedizinern und Radiologen aus 25 Ländern. Lancierung des Journal of Forensic Radiology and Imaging JOFRI ( <a href="http://www.jofri.org">www.jofri.org</a> ).
<b>12.07.2012</b>	<b>100 Jahre Rechtsmedizin in Zürich</b> Zum 100-jährigen Bestehen des IRM-UZH findet ein grosser Festakt mit über 300 Teilnehmenden statt. Rechtzeitig zum Jubiläum erfolgt am IRM-UZH der Einbau des Virtobot 2.0. Er vereint 3D-Oberflächen-scanning und CT-Scanning mit automatischem Instrumentenwechsel für Biopsie oder Photogrammetrie. Er ist in dieser Kombination zurzeit weltweit die modernste Anlage.
<b>09.11.2012</b>	<b>Symposium «Visionen und Zukunft der Forensik»</b> am Flughafen Zürich mit über 200 teilnehmenden nationalen und internationalen Forensikern, Staatsanwälten, Polizisten und Interessierten.

<b>13.05.2013</b>	<b>Das IRM-UZH als erfolgreicher Kongress- und Kursveranstalter</b> richtet den zweiten Kongress der ISFRI in Zürich aus.
<b>31.08.2013</b>	<b>Beteiligung an den Zürcher Wissenschaftstagen Scientifica</b> mit dem Stand «Wer trinkt, fährt nicht»
<b>18.11.2013</b>	<b>Die Eröffnung des Standorts in Luzern</b> ermöglicht verkehrsmedizinische Untersuchungen in der Zentralschweiz. Das IRM-UZH baut aus und richtet neue Räumlichkeiten an der Kurvenstrasse 17 in Zürich ein, die aufgrund steigender Fallzahlen bald wieder ausgebaut werden. 2014 wird der Standort Winterthur erweitert.
<b>18.09.2014</b>	<b>Erfolgreiche Visitation der Abteilung FMB durch das Schweizerische Institut für ärztliche Weiter- und Fortbildung (SIWF)</b> Das Institut gilt damit weiterhin als zertifizierte Weiterbildungsstätte und darf Ärzte auf die Facharztprüfung Rechtsmedizin vorbereiten.
<b>23.10.2014</b>	<b>Erfolgreiche Begutachtung der Abteilungen FG und FPT durch die Schweizerische Akkreditierungsstelle (SAS)</b> Die Schweizerische Akkreditierungsstelle (SAS) führt Ende 2014 ein Audit der Abteilung FPT und ein Re-Audit der bereits akkreditierten Abteilung FG durch. Beide bestehen mit grossem Erfolg, so dass sowohl FG wie auch FPT seit Anfang 2015 nach ISO 17025 akkreditiert sind.

21



- 
- 01.11.2014** **Das neue Verfahren zur Erkennung von fahruntüchtigen Fahrzeuglenkern Verify wird eingeführt**  
Entstanden ist es in einer Zusammenarbeit des IRM-UZH mit der Kantonspolizei Zürich, den Stadtpolizeien Zürich und Winterthur, der Staatsanwaltschaft des Kantons Zürich, dem FOR, dem Strassenverkehrsamt und dem Amt für Administrativmassnahmen (AMA). Das Verfahren zur Erkennung fahruntüchtiger Fahrzeuglenker basiert neu ausschliesslich auf Beobachtungen geschulter Polizisten, die sich anschliessend durch Analysen bestätigen lassen.
- 
- 03.06.2015** **Eröffnung 3D-Zentrum Zürich (3DZZ)**  
Das IRM-UZH und das Forensische Institut Zürich (FOR), eine Organisation der Kantonspolizei und Stadtpolizei Zürich, eröffnen das gemeinsam geführte 3D-Zentrum Zürich (3DZZ), das Bildgebungsdaten von Ereignisorten, Gegenständen und Körperdaten zusammenführen und aufbereiten soll. Die Ergebnisse können zur Klärung der Tatabläufe und als 3D-Visualisierung Staatsanwaltschaft und Gerichten dienen.
- 
- 01.08.2015** **Neue Deskstrukturen werden am IRM-UZH eingeführt**  
Die FMB wird unterteilt in die Desks «Postmortale Rechtsmedizin» und «Klinische Rechtsmedizin»; die VM ist bereits seit einiger Zeit in die Bereiche «Verkehrsmedizin» und «Forensische Psychiatrie» unterteilt. Der Bereich «Verkehrsmedizin» erhält die Desks «Somatische Erkrankungen» und «Sucht und psychische Erkrankungen», darin integriert der Bereich Abstinenzkontrolle. Ziel der Deskstrukturen ist eine stärkere Spezialisierung und die klare Definition von Ansprechpartnern gegenüber Auftraggebern.
- 

- 
- 20.08.2015** **Erfolgreiche Begutachtung der Abteilungen FMB und VM durch die Zertifizierungsstelle SWISO**  
Beide werden nach ISO 9001:2008 zertifiziert. Aktuell verfügt so das gesamte IRM-UZH über ein akkreditiertes oder zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem.
- 
- 04.09.2015** **Beteiligung an den Zürcher Wissenschaftstagen Scientifica** mit dem Stand «Licht ins Dunkel bringen»
- 
- 14.11.2015** **Start CAS Forensic Nursing** im November 2015 mit 17 Pflegefachkräften. Der Studiengang vermittelt Kenntnisse in der Untersuchung von Personen nach tätlichen Auseinandersetzungen oder Straftaten gegen die sexuelle Integrität. Zudem: gesetzliche Grundlagen hinsichtlich Melderecht, Gewaltschutzgesetz und Offizial-/Antragsdelikte, Opferschutz und Gefährlichkeitseinschätzung.
-

## Forschungserfolge Habilitationen und Preise

24

Das IRM-UZH hat Forschungsgruppen aufgebaut, zahlreiche Projekte initiiert und die Anzahl wissenschaftlicher Publikationen gesteigert: Von 2011 bis 2015 wurden über 300 wissenschaftliche Publikationen veröffentlicht.

### Seit 2011 können wir fünf erfolgreiche Habilitationen verzeichnen:

- PD Dr. Stephan Bolliger: «Biomechanische Aspekte in der Rechtsmedizin»
- PD Dr. Lars Ebert: «From data acquisition to data visualization – technical aspects of Virtopsy»
- PD Dr. Thomas Ruder: «Advancing Post-Mortem Magnetic Resonance Imaging and Computed Tomography in Forensic Radiology»
- PD Dr. Christine Bartsch: «Das tote Kind in der Forensik»
- PD Dr. Cordula Haas: «mRNA profiling for body fluid identification»

### Zudem hat das IRM-UZH zahlreiche Preise gewonnen.

#### Einige Beispiele:

- Nicole Berger: Radiologic Pathology Correlation Best Case Award 2013, American Institute for Radiologic Pathology (AIRP)
- Milena Madry: Award for Best Oral Presentation; Annual Meeting 2013, Madeira, The International Association of Forensic Toxicologists (TIAFT)
- Cordula Haas: Wissenschaftlicher Preis 2013, Schweizerische Gesellschaft für Rechtsmedizin (SGRM)
- Tulasi Kirla Krishna: Award for Best Presentation, Annual XeRR Meeting 2014, Zürich
- Michael Pöttsch: Best Publication Award, Annual Meeting 2015, Florenz, The International Association of Forensic Toxicologists (TIAFT)
- Tulasi Kirla Krishna: Award for Best Oral Presentation, SETAC GLB Tagung 2015, Zürich



### Virtopsy erhält den Swiss ICT Special Award 2015

Die Virtopsy-Forschungsgruppe wurde am 11. November 2015 im KKL Luzern mit dem Special Award der ICT-Branche ausgezeichnet. «Virtopsy ist ein herausragendes Beispiel dafür, was dank IT alles möglich ist – in einem Bereich, wo IT gar nicht vermutet wird», so die Fachjury.

## Engagement in der Lehre Innovative Weiterbildungsangebote

26 Das IRM-UZH ist die grösste Weiterbildungsstätte für die Facharzttitle Rechtsmediziner und Verkehrsmediziner SGRM in der Schweiz. Folgende CAS Lehrgänge haben wir zudem in den letzten Jahren entwickelt.

### CAS MedLaw

Das IRM-UZH ist gemeinsam mit Professorin Brigitte Tag in der Programmleitung des CAS MedLaw engagiert, den das Kompetenzzentrum Medizin – Ethik – Recht (MERH) der Universität Zürich anbietet. Er vermittelt unter anderem Grundlagen des Medizin-, Medizinstraf-, Gesundheits- und Arzthaftungsrechts.

### CAS Forensic Nursing

Die Notfallstation ist die erste Anlaufstelle für Kranke, Verletzte, Unfallopfer und Opfer von Gewalt. Oft fehlen den Pflegefachpersonen jedoch Zeit und Know-how für eine forensische Untersuchung, die bei einem späteren Gerichts-



Erster Kurstag des CAS Forensic Nursing am 14. November 2015.

verfahren bedeutend sein kann: Wurde die Verletzung eines Kindes wirklich durch einen Sturz verursacht? Hat der Verletzte noch einen Tritt erhalten, als er schon am Boden lag? Um Fragen wie diese in Zukunft sicherer beantworten zu

# Für mehr Rechtssicherheit: Professionell geschulte Forensic Nurses und Legalinspekteure.

können, wurde in enger Zusammenarbeit mit Polizei, Justiz und Klinik der eintägige Pilotkurs «Forensic Nursing», der im Sommer 2013 stattfand, konzeptionell zu einem CAS-Kurs weiterentwickelt. Er wird seit November 2015 erstmals durchgeführt.

### CAS Legalinspektion

Die Legalinspektion ist die eingehende äussere ärztliche Untersuchung der Leiche eines Menschen, die bei aussergewöhnlichen Todesfällen auf Anordnung der Strafverfolgungsbehörde durchgeführt wird. Ziel des CAS Lehrgangs ist es, Amts- und Bezirksärzte zu befähigen, Legalinspektionen fachgerecht durchzuführen und zuverlässig Fälle zu

erkennen, bei denen eine Obduktion indiziert ist. Der CAS Legalinspektion wurde von der Universität Zürich bewilligt und wird voraussichtlich ab 2016 angeboten.

### CAS Forensic Imaging and Virtopsy

Voraussichtlich ab 2016 bietet das IRM-UZH den CAS Forensic Imaging and Virtopsy an, eine zertifizierte universitäre Weiterbildung mit dem Ziel, Rechtsmediziner und Radiologen mit Fachwissen und praktischen Fähigkeiten in forensischer Bildgebung auszustatten. Der Studiengang umfasst postmortale CT- und MR-Untersuchungen, postmortale Angiografie, robotergestützte Biopsie, klinisch-forensische Bildgebung sowie 3D-Oberflächenscanning.



## Neue Dienstleistungen

### Von der Tatrekonstruktion bis zur Tier-DNA-Analyse

28 Fahreignungsprüfungen, Haaranalysen, Vaterschaftstests, Legalinspektionen, Obduktionen und vieles mehr: Das Spektrum an Dienstleistungen des IRM-UZH ist breit gefächert. Und es kommen – im Dienste der Gesellschaft – stetig neue Tätigkeitsfelder hinzu. Drei aktuelle Beispiele.

#### 3D-Zentrum Zürich hilft Fälle schneller zu lösen

Im Frühjahr 2015 nahm das 3D-Zentrum Zürich (3DZZ) die Arbeit auf, gegründet durch das Forensische Institut Zürich (FOR) und das IRM-UZH. Die Daten der Kriminaltechniker werden mit jenen der Rechtsmediziner kombiniert: Forensiker, Rechtsmediziner und 3D-Spezialisten arbeiten interdisziplinär zusammen und nutzen modernste Hard- und Software.

Der 3D-Scanner beispielsweise vermisst Orte millimetergenau und liefert blitzschnell räumliche Bilder. Ein anderes Beispiel ist die Fotobox, in der 64 Kameras zeitgleich ausgelöst werden, um von einer Person ein Ganzkörperbild zu



In der Fotobox erstellen 64 Kameras ein Ganzkörperbild einer Person.

erstellen. Der Computer errechnet aus den Fotos ein komplettes 3D-Modell des Menschen. Mit der 3D-Brille «Oculus Rift» wiederum lassen sich Tatorte virtuell visualisieren, um Ereignisabläufe besser nachzuvollziehen. Das 3DZZ ermöglicht der Justiz so präzisere Tatrekonstruktionen.

#### Antilopenwurst und Hundebiss:

##### Forensische Tier-DNA-Analysen

In Zusammenarbeit mit den Zollbehörden an den Flughäfen Zürich und Genf, dem BVET und der Tengwood Organization begann die Abteilung Forensische Genetik (FG) 2013 eine Studie zur Speziesbestimmung an illegal eingeführtem Buschfleisch, das manchmal von vom Aussterben bedrohten Wildtieren stammt. Die FG extrahiert zur Artenbestimmung das DNA-Material aus dem Fleisch, die einzelnen Gene werden sichergestellt und aufwendig analysiert und mit internationalen Referenzdaten abgeglichen.

Der Forschungsbereich der tierischen DNA-Analyse wird ausgebaut. Um die Variabilität der Schweizer Hunde-Population zu beschreiben, werden Speichel-, Blut- und Gewebeprobe von Schweizer Hunden gesammelt. Hunde lassen sich dann individuell unterscheiden, um beispielsweise Speichelspuren ab einer Bisswunde oder Hundehaare von einem Tatort einem Hund zuzuordnen. Erste Gutachten zu Hundebissfällen wurden bereits erstellt.

#### Forensische Altersbestimmung

Immer öfter überprüft das IRM-UZH im Auftrag der Staatsanwaltschaft oder des Staatssekretariats für Migration zweifelhafte Altersangaben – zum Beispiel wenn keine gültigen Ausweispapiere vorliegen und festgestellt werden soll, ob eine Person volljährig und damit strafmündig ist. Dabei gilt es, Aussagen möglichst objektiv auf ihre Plausibilität zu überprüfen und dies streng nach dem Grundsatz «in dubio pro reo». Das Standardprozedere der Altersdiagnostiker berücksichtigt dabei neben der körperlichen Untersuchung auch das Knochenwachstum und die Zahnentwicklung.



Am IRM-UZH arbeitet ein interdisziplinäres Team aus Medizinern, Naturwissenschaftlern und administrativ-technischen Mitarbeitenden zusammen, um in forensischen Fragestellungen Klarheit zu schaffen.



## Aus den Abteilungen Entwicklungen seit 2011

32

### Forensische Medizin & Bildgebung (FMB)

Abteilungsleiter  
Prof. Dr. med. Michael Thali

Die Abteilung Forensische Medizin & Bildgebung (FMB) führte in den Jahren 2011 bis 2015 mehr als 10 000 Lebenduntersuchungen, Legalinspektionen und Obduktionen durch. Die Dokumentation des forensischen Befundes wird immer präziser, aussagekräftiger – und effizienter: weil neue Technologien wie Virtopsy immer schneller für Klarheit sorgen. Neuste Forschungserkenntnisse fliessen direkt in den praktischen Berufsalltag der FMB ein: So werden die

bildgebenden Verfahren zunehmend verfeinert und das Dienstleistungsangebot erweitert.

Die Abteilung FMB hat sich in den letzten Jahren restrukturiert. Dadurch konnte sie sowohl die Anzahl der offenen Fälle als auch die Fallbearbeitungszeiten reduzieren.

#### Dienstleistungen in hoher Qualität – «lean» erbracht

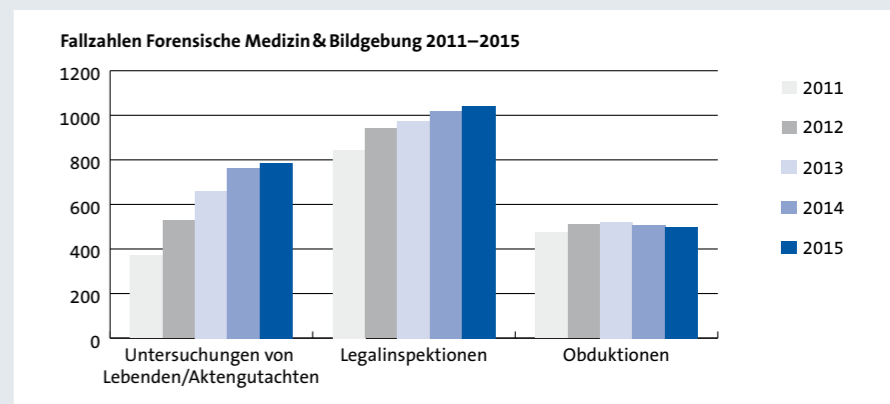
Die Fallbearbeitung soll weiterhin nach den Prinzipien des Lean Managements unter Beibehaltung der hohen Qualitätsstandards effizienter gestaltet werden. Dazu wurde unter anderem eine Desk-Struktur eingeführt mit den

Bereichen «Klinische Rechtsmedizin» und «Postmortale Rechtsmedizin». So sind für die Auftraggeber die Ansprechpartner klar; durch die Spezialisierung der jeweiligen Bereiche können sie zudem davon ausgehen, die bestmögliche forensische Dienstleistung zu erhalten. Seit einigen Jahren ergänzt die FMB die klassische äussere Leichenbesichtigung mit einer CT-Untersuchung und gegebenenfalls mit einer schnellen Toxikologie. Die Aussagekraft steigt dadurch enorm, auch ohne Obduktion, die deutlich teurer ist. Dank diesem Vorgehen konnten mindestens zwei Tötungsdelikte entdeckt werden, die sonst fast übersehen worden wären.

Die Dienstleistungen werden kontinuierlich erweitert: Die seit 2014 angebotene forensische Altersschätzung erfreut sich grosser Nachfrage. Als «Vorläufer» des Polizei- und Justizentrums Zürich (PJZ) führen das IRM-UZH und das FOR schon heute Untersuchungen an der Zeughausstrasse durch. Mit dem Standort in Luzern kann die FMB künftig ein grosses Einzugsgebiet mit hochstehender Rechtsmedizin versorgen; dieses Satellitennetz entspricht den Schlussfolgerungen der KKJPD-Analyse.

#### Bessere Ausbildung: mehr Rechts-sicherheit

Die FMB arbeitet eng mit anderen Instituten und Kliniken zusammen: Mit radiologischen Kliniken und pathologischen Instituten bestehen Rotationsprogramme für die Ausbildung der angehenden Fachärzte. Mit der Klinik für Gynäkologie und der Notfallstation des USZ wurde der Untersuchungs-



33

ablauf bei Sexualdelikten vereinfacht und effizienter gestaltet. Ein wichtiger Punkt sind dabei Weiterbildungsmaßnahmen: Ein Beispiel sind die Kurse CAS Forensic Nursing für Pflegefachpersonen und CAS Legalinspektion zur Schulung der Amtsärzte. Spitalpersonal und Hausärzte werden in Bezug auf aussergewöhnliche Todesfälle vermehrt geschult, um das forensische Prozedere richtig aufzugleisen.

#### Erfolgreiche Forschungsteams

Neben den rechtsmedizinischen Dienstleistungen stellt die Forschung einen wichtigen Schwerpunkt dar: Neue Forschungsfelder sind neben jenen auf dem Gebiet der Bildgebung auch die forensische Biomechanik und Ballistik; hier erstellt das FMB Expertisen mit Unterstützung des international renommierten Experten Beat Kneubühl.



# Die Rechtssicherheit bei vertretbaren Kosten erhalten – und weniger Tötungsdelikte übersehen: Hochpräzise Bildgebung sorgt in kürzester Zeit für mehr Klarheit bei Legalinspektionen. Ohne blutige Autopsie.

## Fünf Jahre Virtopsy am IRM-UZH

Seit Michael Thali 2011 mit seinen Virtopsy-Mitarbeitenden – Radiologen, Rechtsmediziner, Ingenieure und Informatiker – von der Universität Bern nach Zürich wechselte, wurden die Verfahren permanent weiter entwickelt und die Leistungen ausgebaut. Ein Meilenstein war 2012 die Anschaffung und Inbetriebnahme des Virtobot 2.0®.

Er vereint 3D-Oberflächenscanning und CT-Scanning mit automatischem Instrumentenwechsel für Biopsie oder Photogrammetrie. Ebenfalls 2012 erfolgte die Gründung der «International Society of Forensic Radiology and Imaging» (ISFRI) und Lancierung des «Journal of Forensic Radiology and Imaging» (JOFRI).

## Virtopsy Kurse und CAS Forensic Imaging and Virtopsy

Die seit 2011 angebotenen Virtopsy-Kurse wurden von über 80 Rechtsmedizinern und Radiologen aus den USA, Kanada, Australien, Saudi Arabien, Thailand, Brasilien und vielen europäischen Ländern besucht. Das IRM-UZH hat den Kurs zum CAS Forensic Imaging and Virtopsy ausgebaut.

## Verkehrsmedizin (VM)

Abteilungsleiterin

Dr. med. Munira Haag-Dawoud

Die Abteilung Verkehrsmedizin (VM) führte von 2011 bis 2015 jährlich über 10 000 Untersuchungen durch und erstellte über 6000 Zeugnisbeurteilungen und Aktengutachten. Die spezialisierten Ärzte bearbeiten sämtliche verkehrsmedizinischen Problemkreise und arbeiten interdisziplinär mit Verkehrspsychologen zusammen. Auftraggeber sind Strassenverkehrsämter, Untersuchungs- und Justizvollzugsbehörden sowie Gerichte.

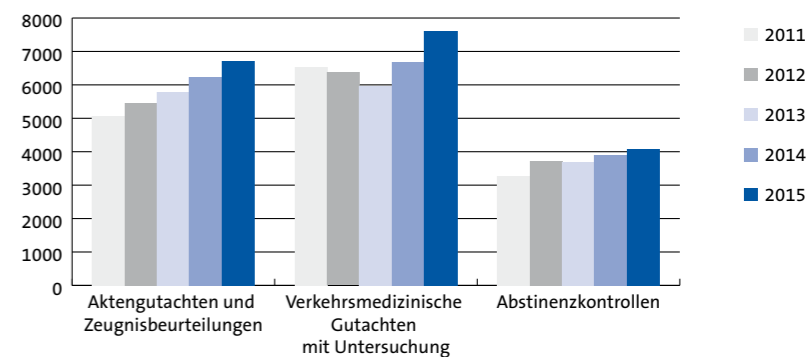
Die Zeit seit 2011 war für die VM sehr intensiv. Dabei haben sich vor allem die gesetzliche Entwicklung und die Umsetzung der Massnahmen von «Via sicura», des Verkehrssicherheitspaketes des Bundes, auf die Verkehrsmedizin ausgewirkt.

## Veränderte Rechtslage fordert höhere personelle Ressourcen

Seit 2014 ist gesetzlich festgelegt, dass bei Zweifeln an der Fahreignung nur noch Ärzte mit dem Titel «Verkehrsmediziner SGRM» (Schweizerische Gesellschaft für Rechtsmedizin) bestimmte Fahreignungsgutachten erstellen dürfen, insbesondere bei Verdacht auf das Vorliegen einer Abhängigkeit. Gemäss gesetzlicher Ver-

ordnung ist mit dem Titel Verkehrsmediziner SGRM die höchste von insgesamt vier verkehrsmedizinischen Qualifikationsstufen erreicht. Um die Gutachtensaufträge weiterhin bewältigen zu können, wurde in der Abteilung gezielt in die Nachwuchsförderung investiert: Per Ende 2015 sind 14 Ärzte mit dem Titel Verkehrsmediziner SGRM in der Abteilung tätig. Das entspricht einem Drittel

Fallzahlen Verkehrsmedizin 2011–2015



# Selbst wenn bald die ersten selbstfahrenden Autos über die Strasse rollen – Verkehrsmediziner und Verkehrspsychologen werden auch in Zukunft gefragt sein.

aller gesamtschweizerischen Titelträger. Auch künftig werden grosse Anstrengungen notwendig sein, um über ausreichende personelle Ressourcen zu verfügen.

## Steigende Fallzahlen, neue Räume

Eine weitere Massnahme im Zusammenhang mit «Via sicura» ist seit Juli 2014 die obligatorische Anordnung einer Fahreignungsuntersuchung bei Fahren in angetrunkenem Zustand mit

einer Blutalkoholkonzentration von 1,6 Promille oder mehr. Zuvor betrug dieser Grenzwert 2,5 Promille. Wegen der erwarteten Fallzunahme hat die VM vorausschauend das Team vergrössert und die Räumlichkeiten ausgebaut. Zusätzliche Räume an der Kurvenstrasse 17 ergänzen den Hauptstandort in Zürich. Die Nähe zum Zentrum für Haaranalytik erweist sich dabei als grosser logistischer Vorteil. Hinzu kommen die Aussenstellen in

Luzern und Winterthur, wobei letzterer durch die starke Zunahme der Fallzahlen nach drei Jahren bereits einen neuen Standort beziehen musste.

## Schnelle Durchlaufzeiten dank abgestimmter Prozesse – inklusive Haaranalytik

Die Zertifizierung der Abteilung nach ISO Norm 9001 bestätigte die erfolgreichen Bemühungen zur Implementierung transparenter, optimierter

Prozesse, die dazu beiträgt, dass mehr Fälle mit weniger Ärzten aufgearbeitet werden. Die Integration von medizinisch-technischen Assistenten bei den Abstinenzkontrollen hat sich bewährt und stellt eine Entlastung dar.

## Kommende Herausforderungen

Ab Mitte 2016 werden weitere Massnahmen zu «Via sicura» umgesetzt: Hausärzte, welche die gesetzlich vorgeschriebenen periodischen Fahreignungsabklärungen zum Beispiel für Senioren oder Inhaber und Bewerber höherer Führerausweiskategorien durchführen, müssen neu obligatorisch eine Fortbildung absolvieren. Die VM wird in den nächsten Jahren einen wesentlichen Beitrag an der gesamtschweizerisch vorgesehenen Ärzteausbildung leisten. Zusammen mit den weiter zu erwartenden hohen Fallzahlen wird die Bewältigung dieser Aufgabe eine grosse Herausforderung sein.

## Forensische Genetik (FG)

Abteilungsleiterin  
Dr. phil. Adelgunde Kratzer

Im Auftrag von Polizei, Justizbehörden und Privatpersonen erstellt die akkreditierte Abteilung Forensische Genetik (FG) Abstammungsbegutachtungen, Spurengutachten, Identitätsuntersuchungen und DNA-Profile von tatverdächtigen Personen für die Eidgenössische DNA-Datenbank. Die Aufträge in der Spurenanalytik gingen von 2011 bis 2015 um 7 Prozent zurück. Die Anzahl Abstammungsbegutachtungen sind gleich geblieben, die Anzahl der von Personen erstellten DNA-Profile zur Eingabe in die Eidgenössische DNA-Datenbank stieg dagegen um 20 Prozent.

Die Umstellung von der manuellen auf die automatisierte DNA-Analyse erforderte in den letzten fünf Jahren umfangreiche Validierungen, komplexe

Programmierungen – und hohe Investitionen in modernste Geräte. Durch die Automatisierungen kann die FG noch produktiver arbeiten und von positiven Skaleneffekten profitieren – was für raschere Analyse-Ergebnisse sorgt.

Grosses administratives Projekt für 2016: Mit der Anfang 2015 in Kraft getretenen revidierten DNA-Analyselabor-Veordnung sind Labore verpflichtet, DNA-Extrakte 15 Jahre, Fallakten und Laborprotokolle 30 Jahre lang aufzubewahren. Die FG wird deshalb alle bestehenden und künftigen Akten digitalisieren.

## Modernste Technik verkürzt Verarbeitungszeiten

Für die DNA-Typisierung verkürzen neue Mehrkapillargeräte die Verarbeitungszeit in der Spurenanalytik. Für die DNA-Analyse der Wangenschleimhautabstriche wurde ein neuer Analysekit (NGMexpress) etabliert, der die Zeit für die PCR-Reaktion halbiert.

Die DNA-Profilierung wurde 2013 von zehn DNA-Systemen um sechs DNA-Systeme erweitert und damit auf das neue Europäische Standard-Set für die DNA-Datenbanken umgestellt, dies erleichtert den Abgleich mit Profilen in den europäischen Datenbanken.

**Aktuell: mRNA profiling**

Bis anhin werden Spurenarten bzw. Körpersekrete mit enzymatischen und

immunologischen Vortests nachgewiesen, die zum Teil unspezifisch sind. Mittels mRNA profiling kann die Expression sekretspezifischer Proteine nachgewiesen werden. mRNA Marker für Blut, Speichel, Sperma, Vaginalsekret, Menstrualblut und Haut sind in Erprobung. Da bisher keine Vortests zur Bestimmung von Vaginalsekret und Menstrualblut zur Verfügung stehen, sollen insbesondere mRNA

Marker zum Nachweis für diese Körpersekrete validiert und in die Routine eingeführt werden. Im Rahmen des EUROFORGEN Network of Excellence wurde das von der FG eingereichte Projekt «Association of a Body Fluid with a DNA Profile by Targeted RNA and DNA Deep Sequencing» ausgewählt und zwei Jahre von der EU finanziell unterstützt.

**Next Generation Sequencing**

Die Anforderungen an die forensische Spurenanalytik wachsen stetig. Die neue NGS-Technik (Next Generation Sequencing) ermöglicht es, selbst aus schwierigem Proben- oder Spurenmaterial mit wenig und degradiertem DNA aufschlussreiche genetische Informationen zu gewinnen. Ausserdem kann die NGS-Analytik hilfreich sein für die Lösung von schwierigen, komplexen Abstammungsuntersuchungen oder bei Spurenfällen mit verwandten Tatbeteiligten.

# Durch die Automatisierung kann die FG produktiver arbeiten, was für raschere Analyse-Ergebnisse sorgt.

Die FG schaffte 2015 ein HID Ion PGM System für diese Technik an und evaluiert Anwendungen. Auch Hinweise auf die Ethnie einer Person, Aussagen zu Haar-, Augen- und Hautfarbe können möglich sein – zum Beispiel bei einem noch unbekanntem Täter. Für die Anwendung solcher Analysen müsste allerdings das Schweizerische DNA-Profil-Gesetz geändert werden, so wie das zum Beispiel in den Niederlanden der Fall ist. Es dürfte eine Frage der Zeit sein, bis Forderungen nach solchen Auswertungsmöglichkeiten in der Schweiz laut werden.

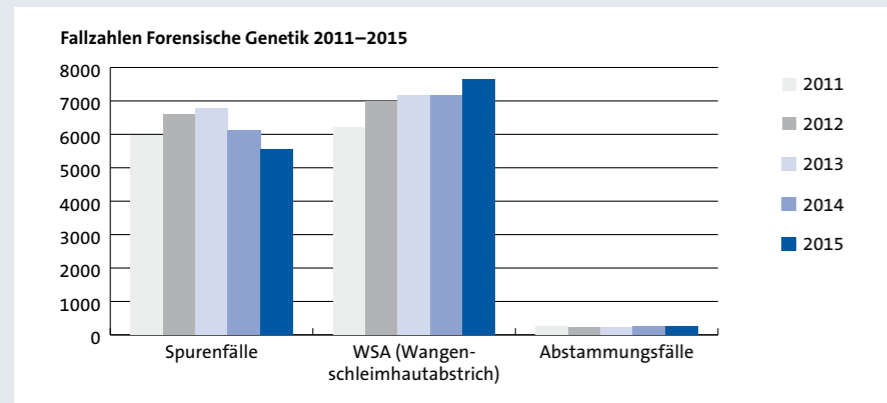
**Weitere Aktivitäten**

Die Studie über Genetische Risikofaktoren beim plötzlichen Kindstod wird in einer Doktorarbeit fortgeführt und vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) finanziell mit einem sehr hohen Betrag unterstützt.

Die neue Vorlesungsreihe der FG «Forensic Genetics» im Rahmen des Masterstudiengangs Biologie an der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät (MNF) der Universität Zürich stiess bei den Studierenden auf grosses Interesse. Mitarbeitende der FG organisierten zudem 2014 die internationale

Tagung der European DNA Profiling Group in Zürich sowie ein internationales DNA-Datenbank Meeting.

Im Auftrag des Bundes führt die FG die Koordinationsstelle der Eidgenössischen DNA-Datenbank (EDNAIS). Im Februar 2015 übertrug der Bund die Leitung der Koordinationsstelle von Prof. Walter Bär auf Pamela Voegeli.





## Forensische Pharmakologie & Toxikologie (FPT)

Abteilungsleiter  
Prof. Dr. rer. nat. Thomas Krämer

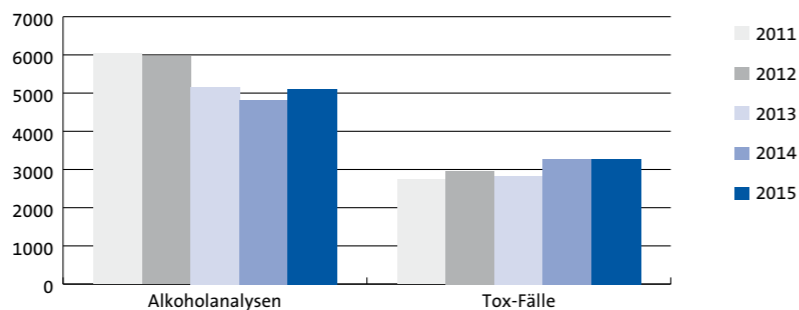
Die Abteilung Forensische Pharmakologie & Toxikologie (FPT) bearbeitete von 2011 bis 2015 über 42 000 Alkoholanalysen und Tox-Fälle. Sowohl die technischen als auch die gesellschaftlichen Entwicklungen erlauben der FPT kein Ausruhen auf erbrachten Leistungen: Innovation und Anpassung an neue Umstände sind und bleiben Dauerauftrag einer Abteilung, die erfolgreich am Markt agieren und Dienstleistungen in bester Qualität liefern will. Die FPT treibt die angewandte Forschung voran, um diesem Leistungsversprechen gerecht zu werden: um trotz geringer Stoffkonzentrationen immer mehr Substanzen nachzuweisen.

Die FPT entstand 2011 aus der ehemaligen Forensischen Chemie und Toxikologie mit der Einrichtung der Professur von Thomas Krämer. Die eigene Professur zeigt, wie spezialisiert die verschiedenen Teilbereiche der Rechtsmedizin heute sind. Mit Unterstützung der UZH wurde eine hervorragende Infrastruktur geschaffen. Sie ermöglicht immer bessere, schnellere und effizientere Analyseverfahren.

### Analysen mit immer kürzeren Laufzeiten

Die Verbesserungen im Bereich der Betriebsabläufe und Methoden tragen dazu bei, die Bearbeitungszeiten der Gutachten stetig zu reduzieren, bei den negativen Fällen im FuD/FuM-Bereich (Fahren unter Drogen-/Medikamenteneinfluss) sogar zu halbieren. Immer mehr Analyten können routinemässig nachgewiesen werden: von

Fallzahlen Forensische Pharmakologie & Toxikologie 2011–2015



# Virtuelle Toxikologie: Ist dies die nächste Stufe des Pharmaco-Genetic-Imaging?

modernen Designerdrogen bis zu seltenen und exotischen Giften. 2012 wurde die sogenannte «Overnight-Toxicology» etabliert: Eine Analyse dauert so im Idealfall nur noch wenige Stunden.

### Innovationen und Forschung

Die Forschung der FPT beschäftigt sich mit der Entwicklung neuer Verfahren und Innovationen, die wiederum direkt den Dienstleistungen zugutekommen. Ein Beispiel aus der angewandten Forschung ist die engere Verknüpfung von Virtopsy und Toxikologie: So soll in Zukunft im Bereich der postmortem-Toxikologie ein Screening mit gleichzeitiger Quantifizierung der relevan-

testen Substanzen eingesetzt werden, das innerhalb weniger Stunden qualitative und quantitative Ergebnisse liefert. Eine Leiche kann so nach erfolgter Computertomografie in der Abteilung Forensische Medizin und Bildgebung noch am gleichen Tag freigegeben werden.

Die Forschung der FPT genießt national und international grosses Ansehen. Unsere Doktoranden erhielten in den letzten Jahren vier Preise von Fachgesellschaften: gleich zwei von The International Association of Forensic Toxicologists (TIAFT) und jeweils einen vom Centre for Xenobiotic Risk Research (XeRR) und der Society of

Environmental Toxicology and Chemistry (Setac). Dr. Andrea Steuer hat 2015 die Leitung der beiden Bereiche Forschung und Dienstleistung übernommen und ist dabei, die Innovationskraft der FPT noch einmal zu steigern.

### VERIFY verbessert die Verkehrssicherheit

Das neue Verfahren zur Identifikation von Fahruntfähigkeit VERIFY der Zürcher Kantonspolizei bewährt sich seit November 2014 im gesamten Kanton Zürich und verzeichnet sehr hohe Trefferquoten. Es wurde mit Unterstützung der Oberstaatsanwaltschaft, der Polizeikorps, des Strassenverkehrs-

amts, des FORs und des IRM-UZH entwickelt und etabliert. Fahruntfähige Lenkende werden zuverlässig und ursachenunabhängig erkannt und aus dem Verkehr genommen: ein wichtiger Beitrag zur Erhöhung der Verkehrssicherheit. Speziell geschulte Polizisten notieren und beurteilen ihre Beobachtungen. Innerhalb weniger Minuten erhalten sie genügend Hinweise, um zu entscheiden, ob eine Blut-/Urinprobe notwendig ist.

42

Mit diesem Verfahren werden deutlich mehr Substanzen als mit dem früher eingesetzten Drogenvortest erfasst: So steigen die Anforderungen ans Labor. Entsprechend wurde das Eingangsscreening für alle Proben inzwischen auf 1500 Analyten erweitert. Ein universelles Quantifizierungsverfahren, das die Bearbeitungszeiten weiter verkürzen kann, ist in der Entwicklung. Andere Kantone und Länder haben bereits Interesse am VERIFY System bekundet.

## Zentrum für Forensische Haaranalytik (ZFH)

Bereichsleiter  
Dr. phil. II Markus Baumgartner

Schon eine Strähne von fünf Zentimetern verrät, ob in den vergangenen Monaten Drogen, bestimmte Medikamente oder Alkohol konsumiert wurden. Dies festzustellen ist die Kernkompetenz des Zentrums für Forensische Haaranalytik (ZFH). Das ZFH analysiert jährlich Tausende von Haarproben im Auftrag von Verkehrsmedizinern, Gerichten oder der Staatsanwaltschaft – und dokumentiert die Ergebnisse gerichtsverwertbar und beweissicher. Die häufigste Fragestellung ist die Überprüfung der Fahreignung, bei der eine verkehrsauffällig gewordene Person beispielsweise eine mehrmonatige Abstinenz nachweisen muss. Die Fallzahlen der Haaranalysen stiegen von jährlich 7900 (2011) auf 9900 (2015).

Diese Zunahme ist unter anderem bedingt durch das Verkehrssicherheitspaket Via sicura.

Nach der Eröffnung des Zentrums für Forensische Haaranalytik (ZFH) Anfang 2008 als eigenständiger Laborbereich des IRM-UZH nahmen die Fallzahlen, die Anwendungsgebiete und die institutionellen Kunden stetig zu. Haaranalysen im Zusammenhang mit Fahreignungsbegutachtungen waren damals und sind gegenwärtig der Hauptauftrag des ZFH; der Aufbau in direkter Nachbarschaft zur Abteilung Verkehrsmedizin hat sich bewährt. Im Rahmen der stetigen Optimierung der internen Abläufe und Verfahren kann das ZFH heute hochwertige Dienstleistungen anbieten, was auch durch die Akkreditierung nach ISO 17025 Ende 2014 bestätigt wurde. Die forensische Dienstleistung, die sorgfältige Analyse in jedem einzelnen Fall und eine State-of-the-art-Methodik

sind grundsätzlich vordringlichstes Ziel der Spezialisten am ZFH. Aktuell ist der Bereichsleiter Markus Baumgartner Präsident der Society of Hair Testing.

**Herausforderungen: gesellschaftlicher Wandel und immer neue Substanzen**  
Politische und gesellschaftliche Veränderungen sowie die ständig neuen Drogen und Medikamente auf dem Markt stellen Herausforderungen für das ZFH dar. Die Palette der Wirkstoffe und Medikamentengruppen, auf die getestet wird, wird deshalb regelmässig geprüft und erweitert; entsprechende Verfahren werden entwickelt.

**Steigende Fallzahlen durch veränderte Gesetzeslage**  
Steht im Zusammenhang mit der Begutachtung der Fahreignung eine Alkohol-, Drogen- oder Medikamentenproblematik zur Diskussion, wird in der Regel eine Haaranalyse

durchgeführt. Via sicura, das Handlungsprogramm des Bundes für mehr Sicherheit im Strassenverkehr, verlangt unter anderem seit Mitte 2014 die obligatorische medizinische Abklärung der Fahreignung für alle, die mit einer Blutalkoholkonzentration von 1,60 Promille und mehr kontrolliert wurden; dies dürfte sich auch zukünftig auf unsere Auftragszahlen auswirken. Die notwendigen Mass-

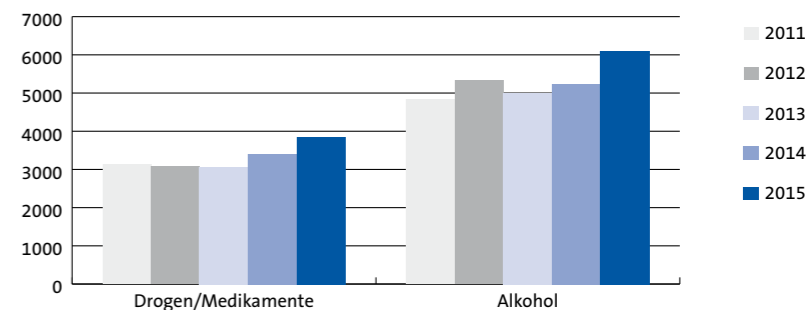
nahmen, darunter insbesondere die Aus- und Umbauarbeiten des Labors, wurden bereits fristgerecht umgesetzt; sie haben sich bewährt.

### Erforschung neuer Methoden und Anwendungsfelder

Als etabliertes Labor fördert das ZFH die Methodenentwicklung und definiert neue Anwendungsfelder. Für die nächsten Jahre wird eine Ausweitung

43

Fallzahlen Haaranalytik 2011–2015



# Immer neue Substanzen erfordern immer neue Verfahren: Das ZFH erweitert die Palette der Substanzen, auf die getestet wird, deshalb stetig.

möglicher Einsatzgebiete der Haaranalytik erwartet. Mit Masterarbeiten und Dissertationen konnten wesentliche Beiträge zum grundsätzlichen Verständnis des Substanzeinbaus in keratinisierte Matrix (Haare, Nägel) erarbeitet werden. Diese Erfolge sind Motivation für das Engagement des ZFH. Moderne Imaging-Techniken

sollen die Kenntnisse zusätzlich erweitern.

Mittels Studien sowie Projekt- oder Forschungsk Kooperationen werden zurzeit Grundlagen für klinische Anwendungen erarbeitet, wie zum Beispiel für die Analyse von Stressmarkern in Haaren, retrospektives Konsummonitoring oder Konsumshift

bei Patienten in Substitutionsprogrammen. Daneben sind die Verbesserung der Interpretationskriterien, die Harmonisierung der qualitativen Anforderungen für Haaranalytik der schweizerischen Labore für Rechtsmedizin und die systematische Verbesserung der Analyseverfahren ständige Aufgaben am ZFH.





**Unsere Vision:** Das Unmögliche versuchen, indem wir mit bildgebenden Verfahren in einem Zug Alkohol, Drogen und Medikamente nachweisen – und auch den Gen-Faden darstellen.

Michael Thali

## Herausgeber

Universität Zürich  
Institut für Rechtsmedizin  
Winterthurerstrasse 190/52  
CH-8057 Zürich  
Tel +41 44 635 5611  
Fax +41 44 635 6851  
E-Mail [contact@irm.uzh.ch](mailto:contact@irm.uzh.ch)  
[www.irm.uzh.ch](http://www.irm.uzh.ch)

## Gestaltung

büro z {grafik design}, Bern

## Text

Klarkom AG, Bern

## Lektorat

Rebekka Colacicco-Keller

## Fotografie

Christian Knörr, Basel

Januar 2016