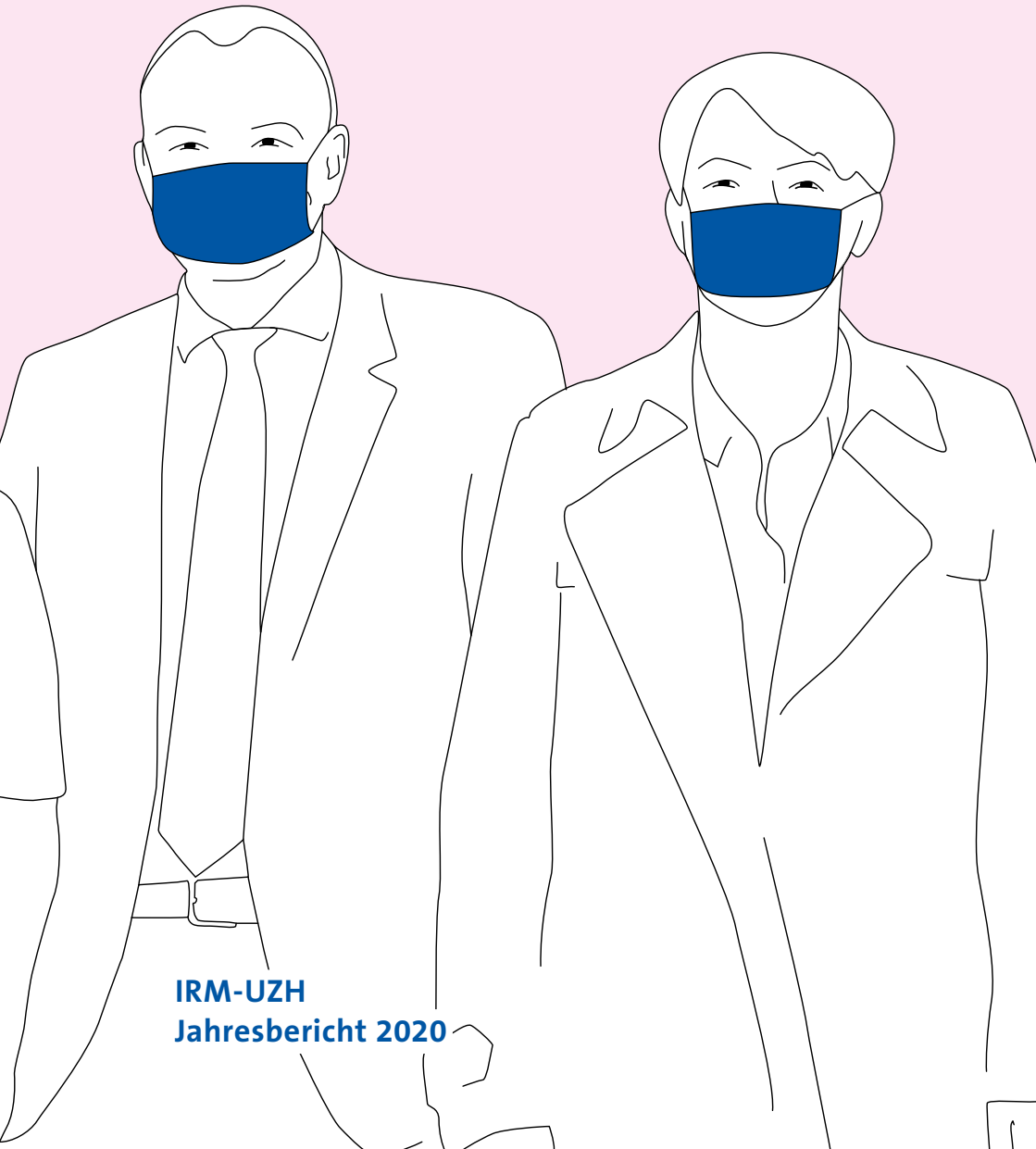




**Universität
Zürich** UZH

Institut für Rechtsmedizin



**IRM-UZH
Jahresbericht 2020**

Institut für Rechtsmedizin

Jahresbericht 2020

«Als forensisches Powerhouse schafft das IRM-UZH Klarheit.»

6 Vorwort

8 Highlights 2020

Forschung und Dienstleistung

16 Forensische Pharmakologie und Toxikologie

24 Verkehrsmedizin


26 Forensische Genetik

Engagement in der Lehre

28 CAS am IRM-UZH

32 Aus den Abteilungen





«Als forensisches Powerhouse schafft das IRM-UZH Klarheit mit einem sozialen Impact für die Bürgerinnen und Bürger. Mit Dienstleistungen, Forschung und Lehre leisten wir einen konkreten Beitrag zu Rechtssicherheit, Opferschutz und Prävention.»

Michael Thali

Die Geschäftsleitung des IRM-UZH: Brigitte Gallati, Leitung Finanzen, Personal & Administration, Dr. Adelgunde Kratzer, Abteilungsleiterin Forensische Genetik, Dr. Markus Baumgartner, Bereichsleiter Zentrum für Forensische Haaranalytik, Prof. Dr. Michael Thali, Direktor IRM-UZH und Abteilungsleiter Forensische Medizin und Bildgebung, Prof. Dr. Thomas Krämer, Abteilungsleiter Forensische Pharmakologie und Toxikologie und stellvertretender Institutsleiter, Karin Kisiala, Leitung IT & Projekte, Dr. Kristina Keller, Abteilungsleiterin Verkehrsmedizin (v.l.n.r.)

Die rechtsmedizinische Versorgung durch das IRM-UZH ist systemrelevant: Sie leistet einen wichtigen Beitrag zur Sicherung des Gemeinwohls einer modernen Gesellschaft. Unsere Bürgerinnen und Bürger haben ein Recht darauf, dass Verbrechen aufgeklärt und Kinder vor Missbrauch geschützt werden, dass Gewaltopfer Gerechtigkeit erfahren oder Angehörige Klarheit über die Todesursache eines Familienmitglieds erhalten. Zusätzlich zu diesen Dienstleistungen schafft unsere innovative Forschungsarbeit Erkenntnisgewinn und wirkt präventiv: Sie verschafft uns im Wettrennen mit dem Verbrechen einen kompetitiven Vorsprung. Diese Arbeit ist nicht kostendeckend und führt zu einem strukturellen Defizit. Wir erachten dieses jedoch als strategisch gerechtfertigt – weil unsere Arbeit von gemeinwirtschaftlichem Interesse ist.

6

Auch während des Corona-bedingten universitären Lockdowns lief unser Betrieb 24 Stunden am Tag und an sieben Tagen in der Woche. Wir blieben mit einem zügig umgesetzten, strengen Schutzkonzept vor Ort präsent, rückten an Tatorte aus und führten klinische Untersuchungen durch. Denn Vergewaltigungen, andere Gewaltverbrechen oder aussergewöhnliche Todesfälle gibt es auch während einer Pandemie. Für das grosse Engagement, die Flexibilität und den geleisteten Extra-Effort sei allen Mitarbeitenden an dieser Stelle herzlich gedankt. Auch die CAS-Lehrgänge konnte das IRM-UZH unter Beachtung aller Auflagen im Präsenzunterricht oder im Hybrid-Modus fortsetzen.

Vom 1. bis 4. September fand die 99. Internationale Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin (DGRM) unter Einhaltung höchster Sicherheits- und Hygienemassnahmen in Luzern statt. Die Präsenzveranstaltung mit über 260 Teilnehmenden unter Pandemiebedingungen durchzuführen, war ein Kraftakt – aber auch ein grosser Erfolg, der zeigte, wie elementar der persönliche Austausch für die wissenschaftliche Weiterentwicklung und das Leben einer Fachgesellschaft ist. Ein grosses Merci an Brigitte Gallati als Herz des Organisationsteams des Gastgebers IRM-UZH!

2020 jährte sich die Schliessung der offenen Drogenszene am Letten zum 25. Mal. Das Elend der Suchtkranken hat der Film «Platzspitzbaby» authentisch vermittelt. In ihrer Rolle als Tochter einer Fixerin beeindruckte Luna Mwezi dabei ein breites Publikum – und auch mich. Stellvertretend für die junge Generation haben wir die Schülerin mit Begleitung ins IRM-UZH eingeladen.

Prof. Dr. Thomas Krämer (FPT) gab einen Einblick in die Drogenszene heute, wo kaum mehr Tote mit einer Nadel im Arm auf der Bahnhofstoilette gefunden werden. Stattdessen schreckten in diesem Jahr vermehrt Fälle die Öffentlichkeit auf, wo Jugendliche an einem Medikamentenmix starben. Mehr erfahren Sie im ausführlichen Interview.

Gern geben wir Ihnen zudem eine kurze Einsicht in die Fortschritte rund um den Einsatz des neuen Fahrsimulators in der Verkehrsmedizin. Wir stellen ein Forschungsprojekt der Forensischen Genetik vor, das dazu beiträgt, Korallenbestände zu schützen. Und wir werfen einen Blick auf die Lehre, die aus der forensischen Innovation nicht wegzudenken ist – weil sie den Behörden Wissen über neuartige Untersuchungstechniken vermittelt. Erfreulich also, dass unser CAS-Kurs «Naturwissenschaftliche Forensik» steigende Teilnehmerzahlen aus Justiz, Medizin und Biologie verzeichnet. Beat Gut, Oberrichter am Obergericht Zürich, schildert in diesem Bericht, welchen Nutzen er aus dem Kursbesuch für seine tägliche Arbeit zieht.

Das Jahr 2020 hat uns einmal mehr gezeigt, dass wir lernen müssen, mit Unberechenbarkeiten zu leben. Aber auch, dass wir viel erreichen können, wenn wir Herausforderungen gemeinsam angehen. Dabei möchte ich die hervorragende Zusammenarbeit mit der Kantonspolizei Zürich in der akuten Phase der Pandemie hervorheben. Ihrem abtretenden Kommandanten Thomas Würzler danke ich für den jahrelangen, partnerschaftlich geführten interdisziplinären Austausch. Er hat das IRM-UZH bei vielen Projekten unterstützt, unter anderem bei der Gründung des 3D-Zentrums Zürich.

Ein weiterer Dank geht an unsere Auftraggeber und Partner im ganzen IRM-Einzugsgebiet und darüber hinaus, an die Stadtpolizei und die Universität Zürich.

Auf dass wir weiterhin gemeinsam Klarheit schaffen!

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

7

Deutsche Gesellschaft für Rechtsmedizin (DGRM) zu Gast in Luzern

99. Internationale Jahrestagung vom 1. bis 4. September 2020

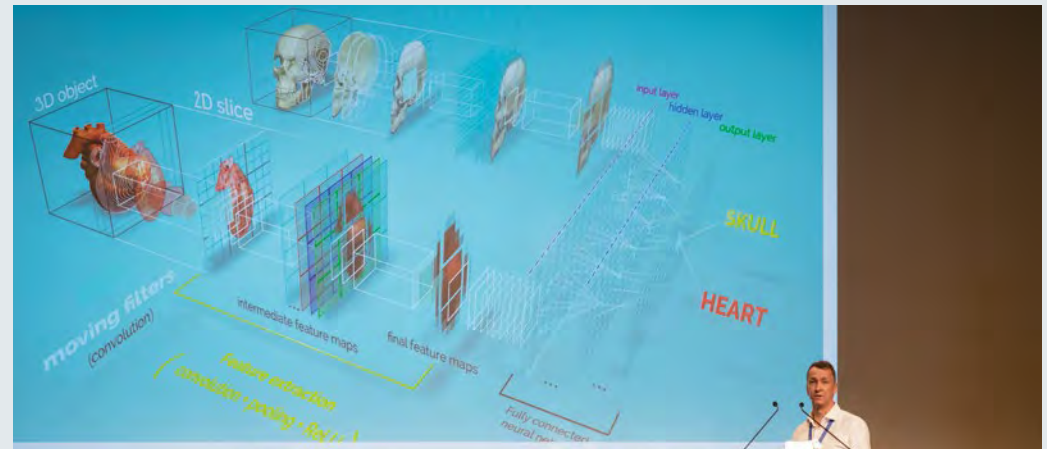
Über 260 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus elf verschiedenen Ländern waren an der Jahrestagung der DGRM im Kongresszentrum des Verkehrshauses Luzern vertreten – in diesem Jahr alles andere als eine Selbstverständlichkeit, nachdem europaweit fast alle wissenschaftlichen Tagungen ausfielen. Die Herausforderung, unter Pandemiebedingungen eine Präsenzveranstaltung durchzuführen, bestand das Organisationsteam um Brigitte Gallati jedoch mit Bravour: Ein umfangreiches Schutz- und Hygienekonzept sorgte für eine sichere Durchführung des Anlasses. Unter anderem wurden die Teilnehmenden in zwei Gruppen geteilt, und es bestand durchgehend Maskenpflicht.

Auf dem Programm standen unter anderem 91 Vorträge und die Präsentation von 57 Postern. Thematische Schwerpunkte waren unter dem Motto «F⁴ – Forensic Fit For Future» neue Technologien, aus aktuellem Anlass aber auch SARS-CoV-2 aus forensischer und pathologischer Sicht.

Das IRM-UZH als Gastgeber nahm mit insgesamt 35 Mitarbeitenden teil, die Vorträge zu Themen von Verkehrsmedizin über assistierten Suizid bis zur genetischen Speziesbestimmung hielten. Dr. Jakob Heimer wurde für seine bahnbrechende Arbeit auf dem Gebiet der 3-Tesla-Magnetresonanztomographie mit dem Konrad-Händel-Stiftungspreis ausgezeichnet. Den Posterpreis Toxikologie/Molekularbiologie erhielten Dr. Clementine Scholz, Dr. Milena Madry, Prof. Dr. Thomas Krämer und Dr. Markus Baumgartner.

Tagungspräsident Prof. Dr. Michael Thali und die Präsidentin der DGRM Prof. Dr. Stefanie Ritz-Timme werteten die Tagung abschliessend als grossen Erfolg: Wieder habe sich gezeigt, wie elementar der persönliche Austausch für wissenschaftliche Weiterentwicklung und das Leben einer Fachgesellschaft sei. Für die 100. Jahrestagung der DGRM im nächsten Jahr hoffe man jedoch, wieder in maskenfreie Gesichter schauen zu dürfen.







Lebendiger Austausch an der Tagung der DGRM – aber immer auf Abstand.



Wie das IRM-UZH die Schweizer Drogenpolitik unterstützt

Toxikologische Forschung am Puls der Zeit

25 Jahre Schliessung der offenen Drogenszene auf dem Letten, der Film «Platzspitzbaby»: 2020 blickte die Schweiz zurück auf das Fixerlend der 1990er Jahre, aber auch auf die Erfolge der Schweizer Drogenpolitik. Werden heute weniger und harmlosere Drogen konsumiert? Prof. Dr. Thomas Krämer, Abteilungsleiter Forensische Pharmakologie und Toxikologie (FPT) am IRM-UZH, gibt einen Einblick in neue Trends und Gefahren.

16 Im Februar 1995 setzte die Stadt Zürich der Drogenszene am Letten ein Ende...

Die Schweiz verzeichnete damals in manchen Jahren über 400 Drogentote. Der Letten war zu einem rechtlosen Gebiet geworden, wo die Polizei die Kontrolle aufgegeben hatte. Es gab keinerlei Fürsorge für die Drogenabhängigen; stattdessen wurden Spritzen beschlagnahmt. Krankheiten wie AIDS und Hepatitis C breiteten sich auch durch Needle Sharing rasant aus. Diese totale Verelendung der Abhängigen brachte Beschaffungskriminalität, Prostitution und damit Gefahren für die gesamte Bevölkerung mit sich. So stieg der Druck auf die Politik immens – und führte dazu, dass die Schweiz eine pragmatische, menschenwürdige und erfolgreiche Drogenpolitik entwickelte. Die Zahl der Drogentoten hat sich auf viel niedrigerem Niveau stabilisiert. Während 1995 die Gruppe der 20- bis 30-Jährigen den grössten Anteil bei den Drogentoten stellte, ist es jetzt die der 40- bis 50-Jährigen. Wer heute heroinabhängig ist, kann durchaus das Rentenalter erreichen. Heroin oder Opiode haben verglichen mit anderen illegalen Substanzen trotzdem aufgrund ihrer hohen akuten Toxizität den grössten Anteil bei den Drogentoten.

Was zeichnet die Schweizer Drogenpolitik aus?

Man kann Suchtkranke nicht zur Abstinenz zwingen. Aber versuchen, den Schaden für sie und für die Gesellschaft zu mindern. Deshalb beruht die Schweizer Drogenpolitik auf einem erfolgreichen Vier-Säulen-Prinzip. Sie setzt auf Prävention, Therapie, Schadenminderung und Repression. Aufklärung und Beratung gehören genauso dazu wie die Abgabe sauberer Spritzen und die ärztlich gestützte Heroinabgabe, um die Integration in die Arbeitswelt und Gesellschaft zu fördern. Aber auch Kontrollen und das Verbot illegaler Drogen sind wichtig.



Im Labor: Prof. Dr. Thomas Krämer, Abteilungsleiter Forensische Pharmakologie und Toxikologie (FPT) und stellvertretender Institutsleiter, mit der jungen Schauspielerin Luna Mwezi aus dem Film «Platzspitzbaby».

Luna Mwezi zu Besuch am IRM-UZH

Dem IRM-UZH ist es ein wichtiges Anliegen, die Öffentlichkeit für die Gefahren von Drogen zu sensibilisieren. Stellvertretend für die junge Generation luden Institutsleiter Prof. Dr. Michael Thali und sein Stellvertreter, der Toxikologe Prof. Dr. Thomas Krämer, die 13-jährige Schauspielerin Luna Mwezi mit Begleitung zum Gespräch ins IRM-UZH ein. Die Achtklässlerin hat 2020 im Film «Platzspitzbaby» Furore gemacht. Darin spielt sie als Mia die Tochter der heroinsüchtigen Sandrine, dargestellt von Sarah Spale. Dem Film gelingt es durch die ergreifende Darstellung ihrer Beziehung zur Mutter authentisch die brutale Dramatik des Drogenelends einzufangen. Für die Zuschauer fast schon unerträglich intensiv. Und für Luna? «Das war manchmal emotional sehr aufwühlend», sagt sie. Mit ihrer Familie hat sie sich jedoch vor dem Filmen intensiv mit der Drogenproblematik befasst, Dokumentationen angeschaut und darüber diskutiert. Und beim Dreh war stets ein Elternteil dabei. «Uns war auch klar, dass Luna in ihrem Alter sowieso bald einmal mit dem Thema Rauschmittel konfrontiert werden würde», sagen die Eltern zur Entscheidung, das Rollenangebot anzunehmen. Was Thomas Krämer bestätigen kann: So ist das Absturztrinken schon bei ganz Jungen verbreitet, 25 Prozent der 15-jährigen männlichen Jugendlichen konsumieren



mindestens zehn Mal im Monat Cannabis, hinzu kommt neuerdings vermehrt Medikamentenmissbrauch. Für Luna steht aber fest: «Nie Drogen nehmen!» Sie hat auch viel Spannenderes vor. Einen siebenwöchigen Dreh in Schottland, für den die Haare kurz geraspelt wurden, hatte sie bei ihrem Besuch im Dezember gerade hinter sich. Neben der Schauspielerei interessiert sie sich tatsächlich sehr für die Rechtsmedizin – und war auf der Führung durch das Institut genauso unerschrocken und begeisterungsfähig, wie man sie im Film erlebt.



Illegale Drogen sind das Eine – wie sieht es aus mit der Berauscheidung an legalen Substanzen?

Der Medikamentengebrauch und -missbrauch nimmt massiv zu. Schon Schülerinnen und Schüler sind heute daran gewöhnt, dass es für jedes Problem ein Mittelchen zu geben scheint, das Abhilfe verspricht und leicht zu kriegen ist. Der Konsum findet eher im privaten Raum statt – und dazu wird dann Musik aus bestimmten Hip-Hop Genres gehört (z. B. Trap). Darin heisst es, wer wirklich cool sei auf der Party, bringe nicht Joints oder Alkohol mit – sondern «Medis».

19

Um welche Medikamente geht es da?

Vor allem um Benzodiazepine, die angstlösend und beruhigend wirken, wie Xanax. Oder um synthetische Opioide wie Tilidin. Es wirkt schmerzstillend, kann aber auch euphorisieren und enthemmen. Auch «Lean» wird glorifiziert: meist mit Sprite gemischter, codeinhaltiger Hustensaft, manchmal mit Bonbonstücken bunt gefärbt.

Wie gefährlich ist der Konsum?

Grundsätzlich haben all diese Medikamente neben den erwünschten auch unerwünschte Wirkungen wie ein hohes Suchtpotenzial. Die Benzodiazepine haben allein genommen eine geringe akute Toxizität. Gefährlich ist aber, dass man schnell die Zurückhaltung verlieren und hohe Dosen konsumieren kann. Dies auch, weil sie anterograd amnestisch wirken: Wenn ich jetzt fünf Xanax einwerfe, weiss ich das ein, zwei Stunden später vielleicht nicht mehr – und nehme die nächsten fünf. Zudem liegt fast immer ein Mischkonsum vor. Und die Kombination mit Alkohol oder anderen Opoiden wie Tilidin birgt hohe Risiken. Sie können sich gegenseitig in ihrer Wirkung verstärken oder gar potenzieren, vor allem in Bezug auf die dämpfende Wirkung auf das Zentralnervensystem. Im schlimmsten Fall kommt es zu einer Atemlähmung, die zum Tod führen kann.

Wie viele Jugendliche sind in der Schweiz an so einem Mischkonsum gestorben?

Wir hatten seit 2018 allein in unserem Einzugsgebiet 26 Todesfälle von Menschen unter 25 Jahren, bei denen Opiate und Opioide eine Rolle spielten, fast immer kom-

biniert mit Benzodiazepinen. Die Tendenz ist stark steigend und die Opfer werden immer jünger: 2020 starben vier Jugendliche zwischen 15 und 17 Jahren. Diese Drogentoten von heute sterben nicht mit der Nadel im Arm auf der Bahnhofs-toilette, sondern im Bett oder auf dem Sofa einen sogenannten «Silent Death»: Sie ersticken im Schlaf.

Welche anderen neuen Trends gibt es?

20 Der Kokainkonsum bleibt sehr hoch: Gemäss Sucht Schweiz werden hierzulande etwa fünf Tonnen jährlich umgesetzt. Ansonsten ist der Drogenmarkt sehr schnelllebig: Laut aktuellem European Drug Report sind seit 2005 mindestens 730 neue psychoaktive Substanzen (NPS) auf den Markt gekommen. Zu den NPS gehören u. a. synthetische Cannabinoide, Stimulanzien und Benzodiazepine. Aber auch Opioide, gefährliche, hochpotente Fentanyl-Derivate, die wir von der Opioid-Krise in den USA kennen. Deshalb müssen wir auch unsere Labormethoden dauernd anpassen. So vielseitig die Bandbreite an NPS ist, so unübersichtlich ist die Art des Konsums – und das kann lebensbedrohliche Konsequenzen haben.

Ein Beispiel?

Der Markt wird zurzeit überschwemmt mit «Industriehanf» mit einem zulässigen THC-Gehalt von weniger als einem Prozent. Er ist optisch und olfaktorisch nicht von illegalem Drogenhanf zu unterscheiden. Auf diesen sprühen Drogenproduzenten synthetische Cannabinoide, die bis zu hundert Mal stärker wirken als natürliches THC. Dieses Verfahren führt zu einer ungleichmässigen Verteilung der Substanz auf dem Hanf mit lokal sehr hohen Konzentrationen. Es besteht die Gefahr einer Überdosierung mit Symptomen wie Herzrasen, Panikattacken, Desorientierung, Erbrechen, Bewusstlosigkeit oder Wahnvorstellungen.

Ein hohes Risiko der – möglicherweise tödlichen – Überdosierung besteht auch bei manchen Ecstasy-Tabletten, die heute in der Partyszene auftauchen. Sie enthalten zum Teil mehr als 300 Milligramm des Wirkstoffs MDMA. Vor etwa zehn Jahren waren es noch 70 Milligramm – und spätestens ab 120 mg wird der Konsum gefährlich.

«Mit unseren toxikologischen Untersuchungen unterstützen wir die ermittelnden Behörden.»

Thomas Krämer

21

Welchen Fragen geht die Rechtsmedizin in Bezug auf den Drogenkonsum nach?

Am IRM-UZH untersuchen wir aussergewöhnliche Todesfälle, bei denen die Staatsanwaltschaft eine Obduktion anordnet. Die Toxikologie kommt ins Spiel, wenn es darum geht, eine Vergiftung festzustellen – dies natürlich auch bei Drogentoten. Wir bereiten vor allem Blut- und Urinproben auf und zerlegen diese mit modernsten Maschinen und Methoden in ihre Bestandteile. Auch wenn dies Gemische aus über tausend Substanzen sind: Wir finden Drogen, Medikamente und deren Abbauprodukte und tragen dann zur Aufklärung bei. Wenn ein 15-Jähriger an einer Party stirbt, wollen die Eltern natürlich wissen, woran ihr Sohn gestorben ist. Indem wir die Todesursache feststellen, sorgen wir für Klarheit. Das ist für die Verarbeitung solch tragischer Ereignisse immens wichtig. Auch da üben wir eine bedeutende gesellschaftliche Funktion aus.

Mit unseren Untersuchungen unterstützen wir die ermittelnden Behörden: Stand ein Autofahrer unter dem Einfluss von Substanzen, als er den Verkehrsunfall verursachte? War die Beschuldigte bei der Tat einsichts- und steuerungsfähig? Wurde eine junge Frau im Fall eines Sexualdelikts betäubt? Hier führen wir toxikologische Analysen durch, die strafrechtliche Konsequenzen haben können.

Unser Zentrum für Forensische Haaranalytik bietet darüber hinaus einen Langzeitnachweis konsumierter Substanzen. So lassen sich Abstinenzauflagen (Alkohol, Drogen, Medikamente) kontrollieren. Insgesamt erbringen wir also gemeinwirtschaftliche Leistungen im Interesse der Öffentlichkeit.

«Dem IRM-UZH ist es ein wichtiges Anliegen, die Öffentlichkeit für die Gefahren von Drogen zu sensibilisieren.»

22

Michael Thali

Wie engagiert sich das IRM-UZH in der Prävention?

Unsere interdisziplinären Teams entwickeln kontinuierlich neue Drogen- und Medikamentennachweismethoden in biologischen Medien, um neu auftauchende Substanzen zu detektieren. Dies ist ein aufwendiger, komplexer Prozess, bei dem wir eng mit dem Forensischen Institut Zürich (FOR) zusammenarbeiten, das direkt die Substanzen analysiert. Wir stehen im Dialog mit verschiedenen Institutionen, mit Streetworkern, Kliniken, Apotheken, der Polizei und Behörden. Auf der Basis aller Analysen können Warnungen formuliert werden: zum Beispiel vor gestrecktem Heroin oder besonders toxischen Stimulanzien. Anhand unserer Erkenntnisse zur Toxizität kann auch das Drogeninformationszentrum Zürich (DIZ) Safer-Use-Regeln für einen weniger riskanten Konsum formulieren. Zudem bieten wir Weiterbildung für Fachpersonen an, machen Öffentlichkeitsarbeit und halten Vorträge.

Eine suchtfreie Gesellschaft ist utopisch. Unser Ziel in der Forensischen Pharmakologie und Toxikologie des IRM-UZH ist es deshalb, mit zukunftsorientierter Forschung heute Grundlagen für die Routinearbeit von morgen zu schaffen: So sind wir einerseits ein zuverlässiger Partner für Polizei und Staatsanwaltschaft, die unsere Erkenntnisse für die Erfüllung ihrer Aufgaben benötigen. Andererseits können wir schwerwiegende gesundheitliche und soziale Folgen für suchtkranke Menschen, deren Umfeld und die Gesellschaft abwenden oder mindern.



Bald heisst es: Anschnallen, bitte! Ein Fahrsimulator für die Verkehrsmedizin

Es ist soweit: Seit dem 22. September 2020 steht ein Fahrsimulator in den neuen Räumlichkeiten der Verkehrsmedizin in Oerlikon. Zwei Fenster mussten ausgebaut werden, um den BMWi3 per Kran in einen ehemaligen Sitzungssaal im ersten Stock zu hieven. Dem spektakulären Manöver gingen monatelange, millimetergenaue Planungen und umfangreiche Tests voraus: Wie platziert man das Auto optimal im Raum? Wo müssen welche Projektoren angebracht werden, um möglichst schattenfreie Bilder zu erzeugen? «Bevor wir den Fahrsimulator aufstellen konnten, waren viel interdisziplinäres Denken und Teamarbeit gefragt», sagt Projektleiter Dr. rer. nat. Stefan Lakämper. «Gemeinsam mit Fachleuten aus Architektur, Statik, Bauingenieurwesen und mit Spezialisten für Software, Robotik oder Projektion haben wir Lösungen ausgetüftelt – und diese mit Versuchen und Berechnungen immer wieder überprüft.»

Herausfordernd waren insbesondere Statik und Schwingungen, da das Auto bewegt wird, um einen Eindruck von Beschleunigung oder Bremsen zu vermitteln. Wäre es grundsätzlich nicht einfacher gewesen, den Fahrsimulator im Keller zu installieren? «Einfacher vielleicht – aber nicht optimal», widerspricht Stefan Lakämper. «Neben den Ressourcen, die uns durch den Emma-Louise-Kessler-Fonds zur Verfügung stehen, investieren wir unsere Zeit und Kreativität in eine nachhaltige und sehr niedrigschwellige Lösung. Wir leisten Pionierarbeit, um als Verkehrsmedizin Zürich die modernsten Methoden für Forschung, Untersuchungen und Dienstleistungen zu kombinieren und räumlich optimal zu nutzen: Nur wenige Meter vom Empfang und Untersuchungsräumen entfernt können unsere Besucher und Probanden in ein «richtiges» Auto steigen und durch eine perfekt simulierte Umgebung mit 270-Grad-Projektion und 360-Grad-Sicht fahren. Das ist in dieser Form einmalig.»



Seit August 2017 entwickelt Dr. Stefan Lakämper bei der Verkehrsmedizin des IRM-UZH zukunfts-fähige Forschungsansätze zur Beantwortung neuer technischer, wissenschaftlicher und juristischer Fragestellungen. 2021 starten die ersten Pilotprojekte mit dem Fahrsimulator, genannt VICTOR. Das Team der Verkehrsmedizin will ihn als breit einsetzbaren experimentellen Zugang für klinische Studien etablieren und mittelfristig das eigene Dienstleistungsangebot attraktiv erweitern.

Durch DNA-Analysen Korallenbestände schützen

IRM-UZH und Gemmologisches Institut mit innovativer Studie

Das Kalkgerüst verschiedener Edelkorallen wird seit der Antike zur Herstellung von Schmuck und Ornamenten verwendet. Die übermässige Ausbeutung führte zu dezimierten Beständen. Vier asiatische Korallenarten sind seit 2008 durch CITES geschützt und dürfen international nur mit Bewilligung gehandelt werden. «Selbst von Experten lassen sich verschiedene Korallenarten nur schwer voneinander unterscheiden», erklärt Dr. Bertalan Lendvay, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Forensischen Genetik am IRM-UZH. «Bei bearbeiteten Schmuckstücken ist die Artenbestimmung mit herkömmlichen Methoden meist unmöglich. Aber auch die Analyse der meist stark fragmentierten, in kurze Abschnitte zerlegten DNA stellt eine Herausforderung dar.»

Um zu klären, ob sich die Objekte dennoch durch eine genetische Analyse taxonomisch identifizieren lassen, führte das IRM-UZH

gemeinsam mit dem Schweizerischen Gemmologischen Institut (SSEF) eine grosse, international angelegte Studie durch. Mit den erforderlichen Ein- und Ausfuhrbewilligungen wurden unterschiedlichste Korallenproben nach Zürich geschickt. Dabei verglich das Forschungsteam fünf DNA-Extraktions-Methoden. Zur Identifikation der Korallenproben wurde dann die Methode gewählt, mit der sich quasi zerstörungsfrei die grösste – und reinste – Menge an DNA gewinnen liess.

«Wir konnten zeigen, dass die genetische Speziesbestimmung von Edelkorallen-Skeletten möglich ist», sagt Dr. Bertalan Lendvay. «Und das bei einer minimalen Probeentnahme von nur wenigen Milligramm Material: ein beachtlicher Erfolg. Wir stellten aber auch fest, dass noch Forschungsarbeit vor uns liegt.» So deutete



Die Speziesbestimmung von Edelkorallen ist ein aktuelles Beispiel dafür, wie das IRM-UZH die Forschung zu tierischer Forensik – oft in internationalen Kooperationen – vorantreibt. Eine wichtige Motivation ist dabei die Unterstützung des Bundesamts für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen als Vollzugsbehörde des Artenschutzabkommens CITES, das den Handel mit geschützten Tier- und Pflanzenarten regelt (www.cites.ch).

ten DNA-Sequenzanalysen mehrerer Proben auf Edelkorallenarten hin, die in der Schmuckindustrie als nicht relevant galten. «Es gilt künftig, die Referenzdaten zu erweitern, indem für jede von Experten identifizierte Art Proben sequenziert werden.» Ziel der Forschungsarbeit am IRM-UZH ist es, zuverlässige und standardisierte genetische Tests zu entwickeln, um die Transparenz, Rückverfolgbarkeit und Nachhaltigkeit der Nutzung von Edelkorallen in der Schmuckindustrie zu fördern.

Mit ähnlichen Methoden überprüft das IRM-UZH die Herkunft verschiedener Salzwasserperlen, wo die perlenbildende Muschelart für den Wert entscheidend ist. Dies kann die Transparenz im Handel verbessern – aber auch von historischem Interesse sein: So kann die Analyse von aus Schiffswracks geborgenen Perlen beispielsweise Aufschluss über frühere Handelsrouten geben.

«Es ist nicht alles easy-peasy zu verstehen»

Ein Einblick in den CAS

Naturwissenschaftliche Forensik

Hat die Fahrerin zu spät reagiert? Ist sie wirklich nur 4 km/h zu schnell gefahren, wie der Verteidiger argumentiert? Was genau hat zur Kollision mit der Passantin auf dem Fussgängerstreifen geführt? An diesem Mittwoch, 28. Oktober, steht beim CAS Naturwissenschaftliche Forensik (NWF) die Untersuchung von Verkehrsunfällen auf dem Programm. Die zwölf Teilnehmenden aus Justiz, Medizin und Biologie, darunter Oberrichter Beat Gut, sitzen Corona-konform mit Maske und Abstand in der Bibliothek des IRM-UZH. Jörg Arnold, stellvertretender Chef des Forensischen Instituts Zürich FOR, doziert: Er erklärt Zusammenhänge zwischen Sichtverhältnissen, Reaktionsdauer und Bremswegen; er präsentiert Berechnungen, Diagramme und die Möglichkeiten digitaler Aufzeichnungsgeräte im Auto, die neu sekundengenau die Beschleunigung und auch die Stellung des Gaspedals registrieren.

Besseres Verständnis: effizientere Gerichtsverhandlungen

«All das müssen Sie nicht in jedem Detail nachvollziehen können», sagt der studierte Physiker. «Aber ich will Ihnen die Hemmungen nehmen, nachzufragen – denn Gutachten sind nicht immer «easy-peasy» zu verstehen.» Weil deren Interpretation jedoch über Verurteilung oder Freispruch entscheiden kann, empfiehlt Jörg Arnold, Sachverständige zur Gerichtsverhandlung vorzuladen und sich die Befunde mündlich erklären zu lassen. Dies sei allemal effizienter, als Ergänzungsgutachten in Auftrag zu geben – und führe manchmal dazu, dass Berufungen noch im Gerichtssaal zurückgezogen würden.

«Wenn ich alles, was ich in diesem Kurs gehört habe, schon früher gewusst hätte, hätte ich manchen Strafprozess einfacher und schneller erledigen können», so das Fazit von Beat Gut, Oberrichter am Obergericht Zürich. «Das ist ein konkreter Nutzen für meine tägliche Arbeit. Auf der anderen Seite wurde ich auch mit Themen vertraut gemacht, mit denen ich beruflich noch nicht zu tun hatte, wie beispielsweise GHB-Intoxikationen oder tierische Forensik.»



«Ich weiss, dass ich nichts weiss. Aber was man wissen könnte, sollte man schon wissen! Der CAS NWF ist ein Muss für versierte Strafrichterinnen und Strafrichter.»
Oberrichter lic. iur. Beat Gut, Obergericht Zürich

Interessiert an Forensik? Die CAS-Kurse des IRM-UZH

Alle Informationen und Kursdaten unter:
www.irm.uzh.ch/de/lehre/Weiterbildung.html

CAS Forensic Imaging and Virtopsy

Der Studiengang vermittelt Rechtsmedizinern und Radiologen Fachwissen und praktische Fähigkeiten in forensischer Bildgebung (postmortale CT- und MR-Untersuchungen und Angiographie, robotergestützte Biopsie, klinisch-forensische Bildgebung, 3D-Oberflächenscanning). Der Kurs ist Corona-bedingt für 2021 abgesagt.

CAS Legalinspektion

Der Lehrgang befähigt Amts- und Bezirksärzte, die eingehende äussere ärztliche Untersuchung der Leiche eines Menschen fachgerecht durchzuführen und zuverlässig Fälle zu erkennen, bei denen eine Obduktion indiziert ist. Der laufende Kurs endet im Sommer 2021.

CAS Forensic Nursing

In diesem Studiengang lernen Pflegefachpersonen, Gewaltbetroffene zu erkennen und zu untersuchen, Verletzungen zu dokumentieren und Spuren zu sichern. Sie eignen sich zudem Kenntnisse gesetzlicher Grundlagen an. Der nächste Kurs beginnt im Mai 2021.

CAS Naturwissenschaftliche Forensik

Ob Toxikologie, Sprengstoffe, Ballistik, Anthropologie oder Kriminaltechnik: Der Studiengang bietet Fachpersonen aus Justiz, Polizei, Medizin oder Naturwissenschaften einen Überblick über die Methoden und Analysen der naturwissenschaftlichen Forensik, deren Aussagewert und Interpretation. Der nächste Kurs ist derzeit ausgeschrieben.

CAS MedLaw

Das IRM-UZH ist in der Programmleitung des CAS MedLaw engagiert, den das Kompetenzzentrum Medizin–Ethik–Recht der Universität Zürich anbietet. Der Kurs vermittelt Grundlagen des Medizin-, Medizinstraf-, Gesundheits- und Arzthaftungsrechts. Weitere Informationen: www.medlaw.uzh.ch. Der nächste Kurs beginnt im Februar 2021.



Mit Abstand und Maske:
Präsenz-Unterricht am IRM-UZH

Dialog zwischen Juristen und Wissenschaft fördern

Als besonders beeindruckend schildert Beat Gut den Kurstag zum Thema Forensische Physik und Ballistik mit einem Ortstermin im Schiesskeller. «Wie lange kann man nach einer Schussverletzung reagieren, wie lässt sich ein Tatablauf durch ballistische Versuche rekonstruieren? Durch den CAS am IRM-UZH habe ich viele Methoden zur Erstellung von Gutachten kennengelernt», sagt der Oberrichter. «Und dies aus erster Hand von international renommierten Wissenschaftlern: ein grosses Privileg.» So sei das Knüpfen von Kontakten mit Expertinnen und Experten der verschiedensten Wissensgebiete ein weiterer Gewinn des Kursbesuchs. «Ich habe mein Netzwerk erweitert und weiss jetzt, wo ich zum Beispiel unkompliziert fragen kann, ob es sinnvoll ist, bestimmte Gutachten in Auftrag zu geben.» Das Thema für seine Zertifikatsarbeit hat der Oberrichter auch schon gefunden: Er wird sich mit forensischer Phonetik befassen – der Spracherkennung, die zum Beispiel bei Erpresseranrufen oder «falschen Polizisten» eingesetzt werden kann.

Dienstleistungen und Fallzahlen

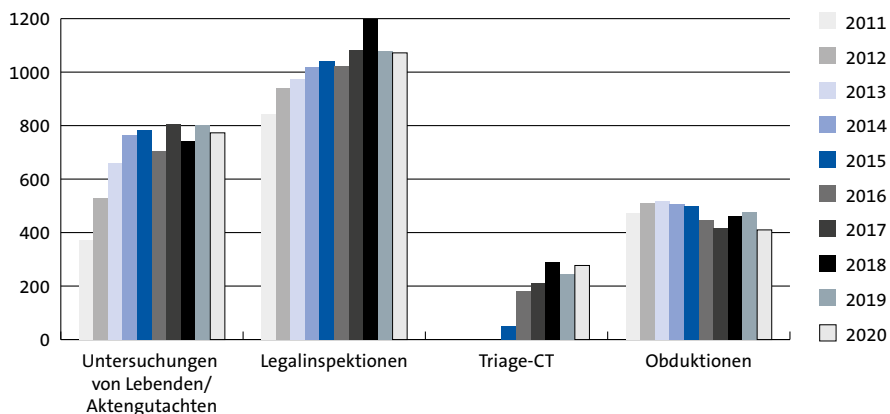
Forensische Medizin & Bildgebung

Abteilungsleiter Prof. Dr. med. Michael Thali

32

Die Abteilung Forensische Medizin & Bildgebung verzeichnete solide Auftragszahlen. Die zur CT-Triage zugewiesenen Fälle nehmen stetig zu. Das durch drei Radiologen verstärkte Team trägt dazu bei, Gewaltanwendung bei Todesfällen zu detektieren. Neue bildgebende Verfahren sorgen für Klarheit bei klinisch-rechtsmedizinischen Fällen. Um diese innovativen Technologien den Untersuchungsbehörden bekannt zu machen, führt das IRM-UZH den CAS-Kurs «Naturwissenschaftliche Forensik» durch. Für das Forschungsprojekt 7-Tesla-Magnetresonanztomographie wurden erste Studien zum diagnostischen Mehrwert der hochauflösenden Bilder publiziert. Zudem wurde ein Untersuchungsprotokoll für die 7-Tesla-Magnetresonanzspektroskopie zur genauen Konzentrationsbestimmung von Metaboliten und Alkohol direkt im Körper implementiert. Das 3D-Zentrum führte zahlreiche 3D-Dokumentationen von Objekten, post-mortale Oberflächenscans, Tätergrößen- und Tathergangsrekonstruktionen und eine Tatortbegehung mit Virtual-Reality-Technologie durch.

Fallzahlen Forensische Medizin & Bildgebung 2011–2020



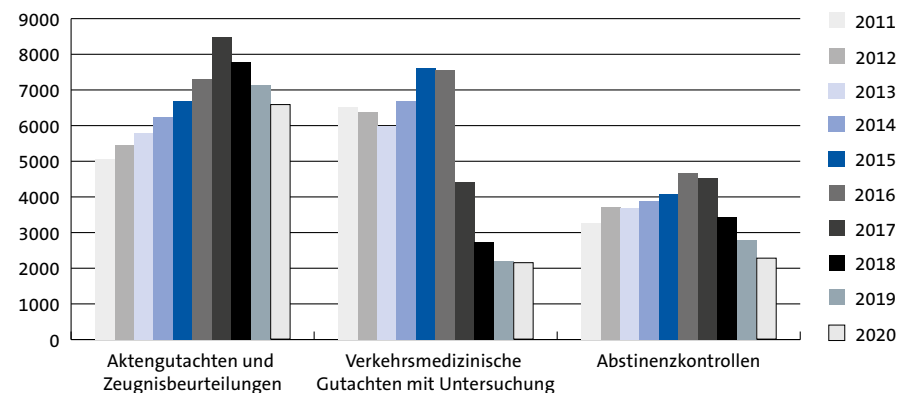
Verkehrsmedizin

Abteilungsleiterin Dr. med. Kristina Keller

33

Die Abteilung Verkehrsmedizin hat sich in ihren neuen, modernen Räumlichkeiten in Zürich-Oerlikon gut etabliert, wo sie unter einem Dach rund um Fahrernennung und Fahrfähigkeit Untersuchungen durchführt, Zeugnisbeurteilungen und Aktengutachten erstellt. Durch den pandemiebedingten Lockdown konnte das Dienstleistungsangebot zeitweilig nicht aufrechterhalten werden; mit Disziplin und gutem Teamwork gelang es jedoch, die Krise zu meistern und verschiedene Projekte voranzutreiben. Ein Höhepunkt war dabei die Einbringung des neuen Fahrersimulators – eines BMWi3 – in das Bürogebäude, wofür extra zwei Fenster aus- und wieder eingebaut werden mussten. Eine Forschungsgruppe entwickelt zurzeit Einsatzszenarien für die klinisch-prospektive Forschung und für Fahrtrainings.

Fallzahlen Verkehrsmedizin 2011–2020



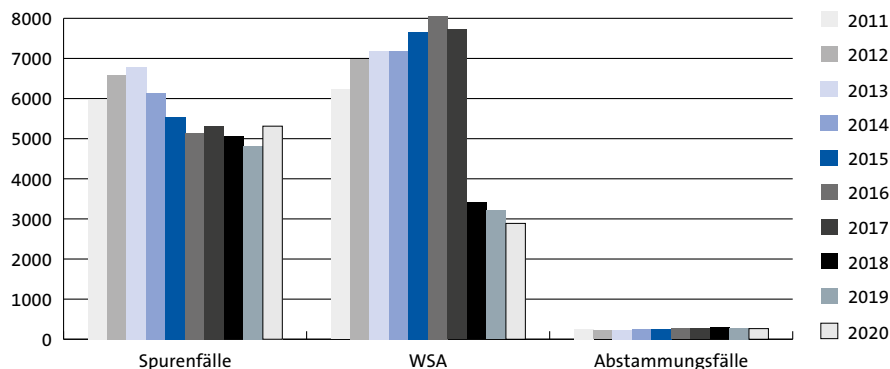
Forensische Genetik

Abteilungsleiterin Dr. phil. Adelgunde Kratzer

34

Die Forensische Genetik erstellt Abstammungsbegutachtungen, Spurengutachten, Identitätsuntersuchungen und DNA-Profile tatverdächtiger Personen für die Eidgenössische DNA-Datenbank. Die Einschränkungen durch die Pandemie wurden gut gemeistert: Das Forschungsteam hat sich zu Hause eingerichtet, über Online-Meetings auch mit Kollegen im Ausland kommuniziert und sich gegenseitig motiviert. Laboranalysen wurden meist abends und am Wochenende durchgeführt. So standen am IRM-UZH den Mitarbeitenden vor Ort alle Räume für den Dienstleistungsbetrieb mit dem erforderlichen Abstand zur Verfügung. Viele Vorlesungen und Leistungsnachweise fanden online statt. Andrea Salzmann schloss erfolgreich ihre Doktorarbeit «Bestimmung des Spurenalters» ab. Peter Resutik begann seine Doktorarbeit zum Thema «Phänotypisierung». Meghna Swayambhu aus Indien startete mit ihrem PhD-Projekt im Themenbereich «Mikrobielle Forensik», unterstützt durch ein Bundes-Exzellenz-Stipendium der Schweizerischen Eidgenossenschaft. Im Rahmen eines internationalen Austauschs wirkte der Gast-PhD-Student Shouyu Wang aus China ein Jahr lang in mehreren Projekten mit.

Fallzahlen Forensische Genetik 2011–2020



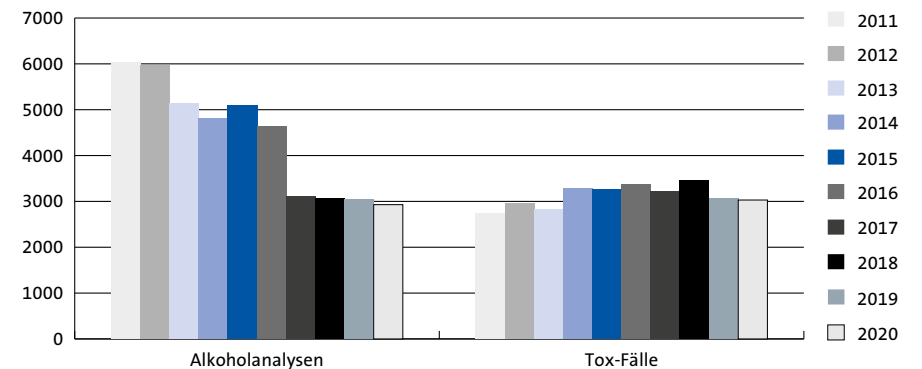
Forensische Pharmakologie & Toxikologie

Abteilungsleiter Prof. Dr. rer. nat. Thomas Krämer

35

Die Abteilung Forensische Pharmakologie & Toxikologie kommt ihren Aufgaben in Forschung, Lehre und Dienstleistung mit grossem Elan und grossem Erfolg nach. Durch Einführung einer neuen Multimethode können 80 Prozent aller quantitativen Bestimmungen noch effizienter bearbeitet und die meisten Gutachten entsprechend schneller abgeschlossen werden. Gleich zwei Doktoranden konnten ihre Dissertation erfolgreich abschliessen. Herzlichen Glückwunsch an Robert Erne und Lana Brockbals! Letztere bleibt uns dank eines erfolgreichen SNF-Antrags bis Mitte 2021 als Post-Doc erhalten. Die Publikationsleistung blieb trotz Corona und den damit verbundenen Einschränkungen erfreulich hoch. Im Bereich der Lehre wurde zum ersten Mal ein Blockkurs «Forensische Toxikologie» für den Studiengang Biomedizin (online) durchgeführt. Die Studierenden waren begeistert und es gab viele positive Rückmeldungen.

Fallzahlen Forensische Pharmakologie & Toxikologie 2011–2020



Das IRM-UZH

Wichtiger Akteur in der rechtsmedizinischen Landschaft der Schweiz

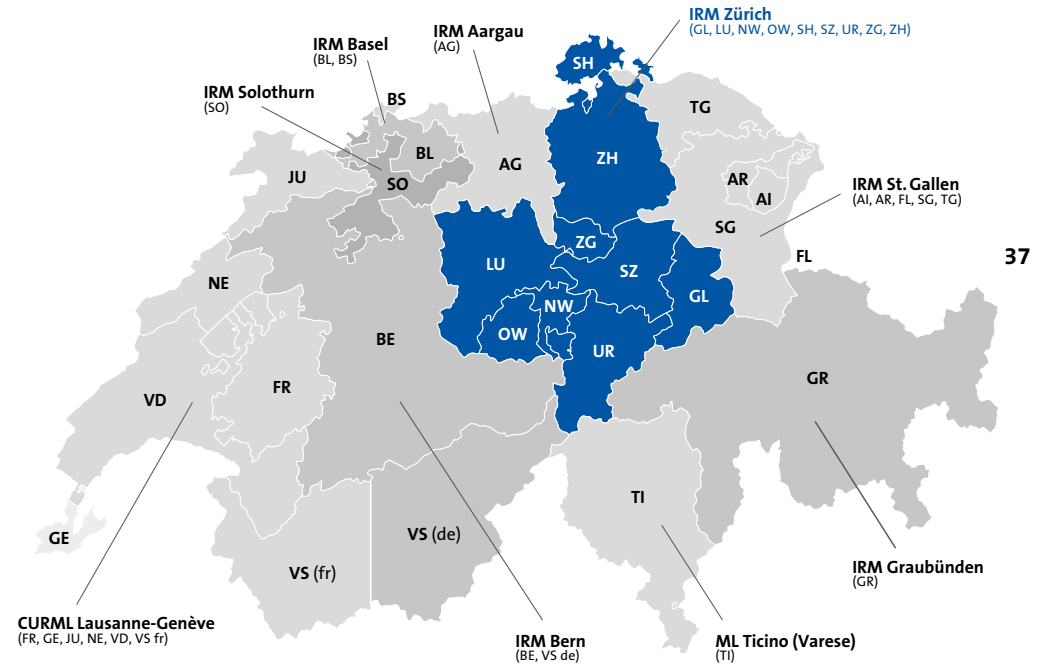
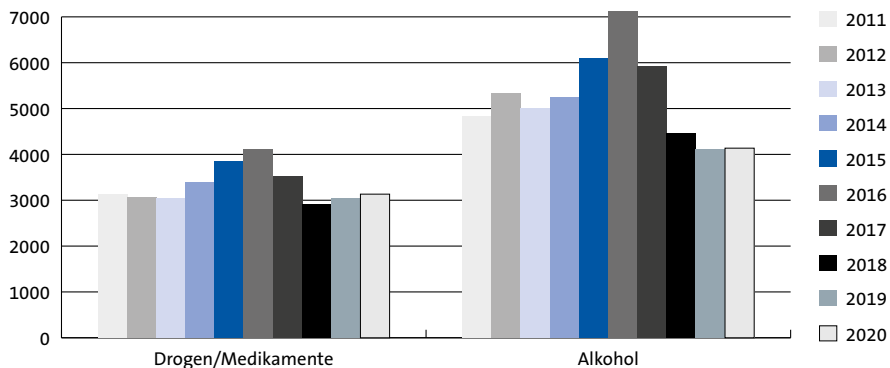
Zentrum für Forensische Haaranalytik

Bereichsleiter Dr. phil. II Markus Baumgartner

Das Zentrum für Forensische Haaranalytik engagiert sich in Dienstleistung und Forschung, bei der 2020 einige Erfolge erzielt wurden. Für die Routine konnte durch Methodenharmonisierung und Automatisierung die Palette der in Haaren nachweisbaren Substanzen erweitert und gleichzeitig die Analysenpreise gesenkt werden. Dieses optimierte Verfahren der beweissicheren Haaranalyse wurde in einer anerkannten forensischen Zeitschrift publiziert. Dr. Clementine Scholz gewann am DGRM-Kongress in Luzern den Posterpreis. Die PhD-Studentin Clarissa Vögel gewann den Forschungskredit Candoc der Universität Zürich für ihr Forschungsprojekt «Stress and drugs – hidden secrets revealed by forensic hair analysis». Die Antrittsvorlesung von PD Dr. Tina M. Binz musste nach ihrer erfolgreichen Habilitation Ende 2019 Corona-bedingt auf 2021 verschoben werden.

36

Fallzahlen Haaranalytik 2011–2020



37

Das IRM-UZH deckt mit dem Hauptstandort in Zürich, den Aussenstellen in Winterthur und Luzern und in Zusammenarbeit mit Legalinspektoren, Amts- und Bezirksärzten die rechtsmedizinische Versorgung eines grossen Einzugsgebiets ab. Das IRM betreibt ein systematisches Qualitätsmanagement: Seit 2015 sind wir das einzige voll zertifizierte und akkreditierte IRM der Schweiz. 2018 erfolgte die erfolgreiche Reakkreditierung nach der Norm ISO/IEC 17025:2005 der Laborabteilungen Forensische Genetik (FG) und Forensische Pharmakologie und Toxikologie (FPT) sowie die Rezertifizierung nach ISO 9001:2015 der Abteilungen Forensische Medizin und Bildgebung (FMB) und Verkehrsmedizin (VM).

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
www.irm.uzh.ch

Gestaltung

büro z {grafik design}, Bern

Text

Mareike Fischer, Klarkom AG, Bern

Fotografie

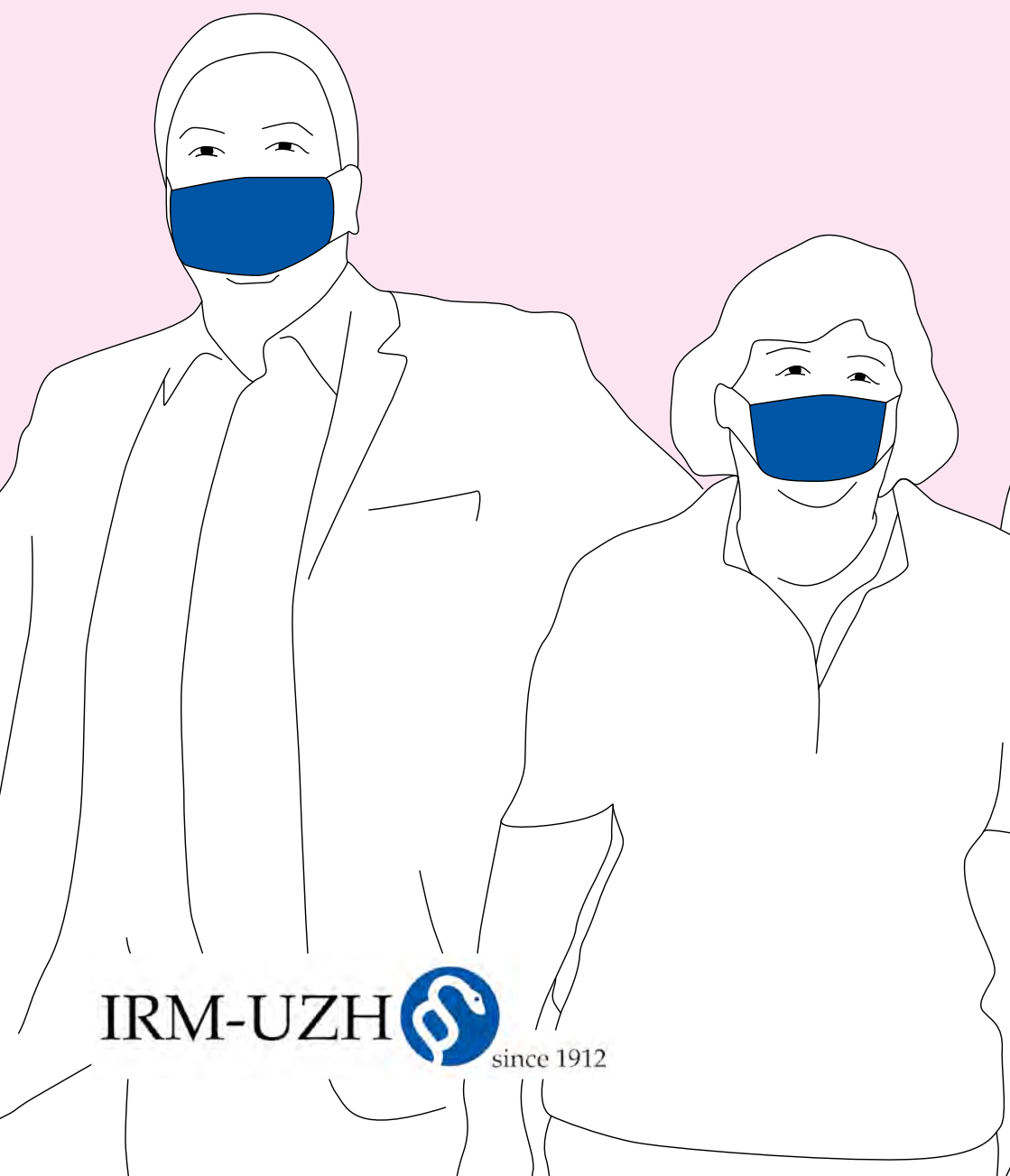
Roger Odermatt, Gipf-Oberfrick

Druck

Ast & Fischer AG, Wabern

Januar 2021





IRM-UZH  since 1912