A close-up photograph of a petri dish containing a red agar medium. The surface of the agar is covered with a dense, textured layer of bacterial growth, showing some radial patterns. Several small, dark, circular spots are visible on the surface, likely representing individual colonies or specific features of the growth. The lighting is bright, highlighting the vibrant red color of the agar and the intricate details of the bacterial mat.

JAHRES BERICHT

2023

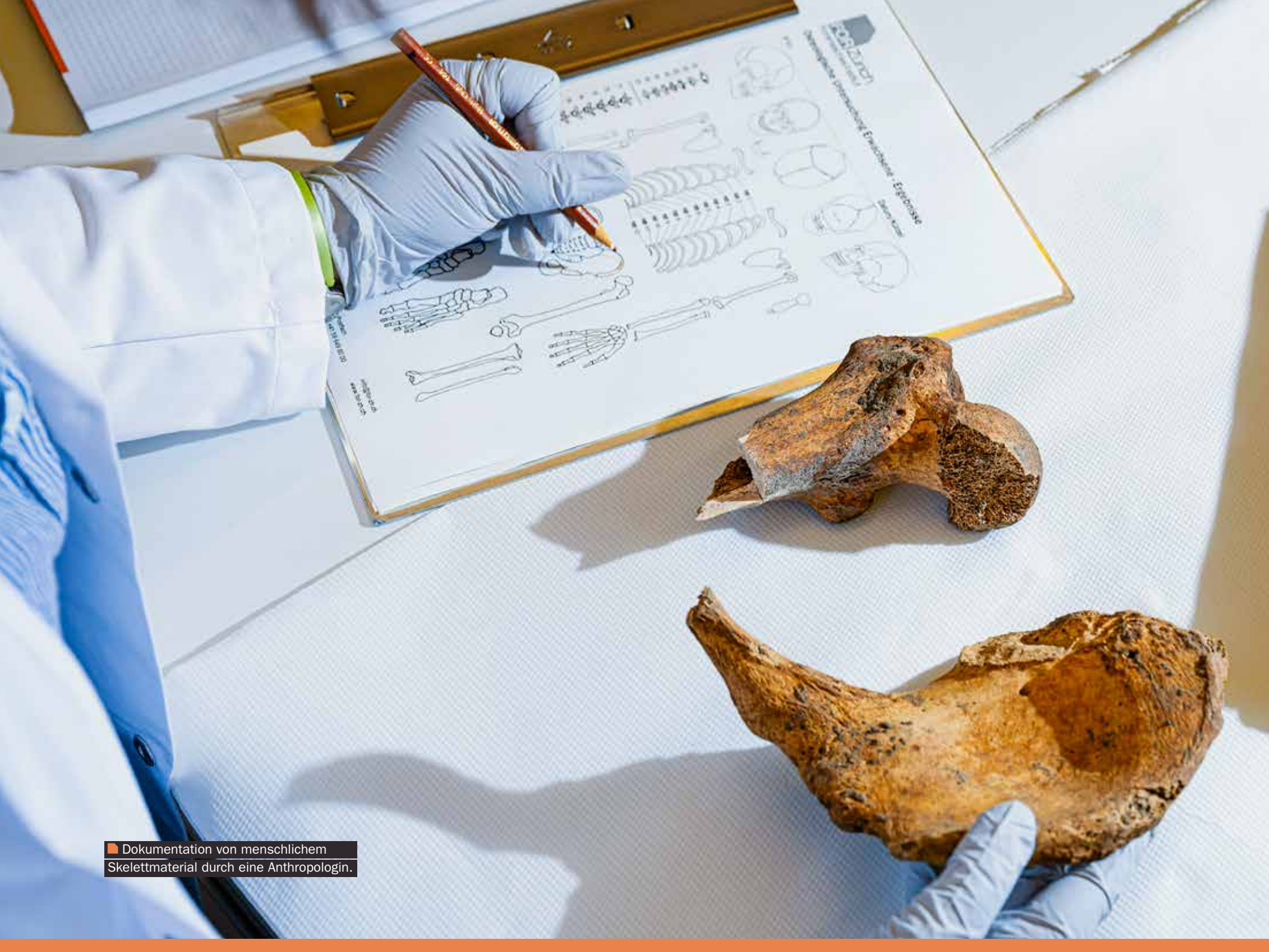
Beilage 2 zu GR Nr. 2024/349

FOR Zürich
Forensisches Institut

Inhalt

- 5 **FORwort** Direktor
- 7 **FORwort** Institutsrat
- 9 **FORbei** Unser Institut im Jahr 2023
- 31 **FORfälle** Vielfältige Spurensicherung
- 36 **FORstellung** Mitarbeitende im Porträt
- 39 **FORwärts** Unser Institut im Jahr 2024





■ Dokumentation von menschlichem Skelettmaterial durch eine Anthropologin.

FORwort

Direktor

Was erleben Kriminaltechnikerinnen und Kriminaltechniker in ihrem Berufsalltag? In welchen Fällen werden sie mit Spurensicherungsaufgaben beauftragt? Wie sind sie ausgerüstet, und wie gehen sie vor? Von den zahlreichen Praktikumsanfragen, die uns erreichen, können nur die wenigsten berücksichtigt werden. Polizistinnen und Polizisten, für die eine Tätigkeit im FOR infrage kommt, können sich gute Chancen für einen Stage ausrechnen. Auch Absolventinnen und Absolventen der Ecole des Sciences Criminelles der Universität Lausanne mit einem Bachelor-Abschluss berücksichtigen wir nach Möglichkeit für einen Ausbildungsaufenthalt in unserem Institut. Für sie ist es in der Regel nach drei Jahren Studium die erste Chance, in reale Fälle Einsicht zu nehmen.

«Für zielführende forensische Untersuchungen ist die Nähe unseres Instituts zu den beiden Stammkorps entscheidend.»

Vor über zwanzig Jahren stand ich an dieser Stelle in meinem Leben und durfte ein einmonatiges Praktikum in der damaligen Kriminaltechnischen Abteilung der Kantonspolizei Zürich – einer der Vorgängerorganisationen des heutigen Forensischen Instituts Zürich – absolvieren. Mein erster Ausrückfall führte mich damals zu einem Suizid durch Erschiessen.

Im vergangenen Herbst absolvierte ich erneut einen «Stage» im Kriminaltechnischen Einsatzdienst unseres Instituts. Im Vordergrund stand weniger die konkrete Anwendung der vielfältigen Spurensicherungsmethoden als die Begleitung unserer kriminaltechnischen Generalistinnen und Generalisten im Berufsalltag. Ich erlebte motivierte und engagierte Kolleginnen

und Kollegen – und jetzt beziehe ich mich nicht nur auf mein Praktikum, sondern auf den Kontakt mit unseren Mitarbeitenden während des ganzen Jahres. Inzwischen arbeiten wir bereits seit über 18 Monaten im neuen Polizei- und Justizzentrum Zürich (PJZ), wo uns eine aussergewöhnliche Infrastruktur geboten wird. Und bei der Publikation dieses Jahresberichts wird das FOR seine beiden ersten Jahre als selbständige öffentlich-rechtliche Anstalt hinter sich haben. Ich bedanke mich bei den Regierungen und Parlamenten des Kantons Zürich und der Stadt Zürich für die Unterstützung und das Interesse an unserer Arbeit. Die Zusammenarbeit mit dem Institutsrat, dem auch die Kommandanten der Kantonspolizei Zürich und der Stadtpolizei Zürich angehören, ist ausserordentlich anregend. Für zielführende forensische Untersuchungen ist die Nähe unseres Instituts zu den beiden Stammkorps entscheidend.

Der vorliegende Jahresbericht gibt Einblicke in unseren Berufsalltag – für alle, die kein Praktikum bei uns absolvieren können. Dieser Bericht wurde (noch) ohne Unterstützung durch Künstliche Intelligenz verfasst.

Thomas Ottiker
Direktor Forensisches Institut Zürich



Thomas Ottiker
Direktor Forensisches
Institut Zürich, leitet
das Institut seit
dem 1. September 2017.



Spurensicherungseinsatz in der Dunkelheit nach einem Unfall.

FORwort

Institutsrat

Seit dem 1. Januar 2022 ist das Forensische Institut Zürich (FOR) eine selbständige öffentlich-rechtliche Anstalt und wird durch den Kanton Zürich und die Stadt Zürich betrieben. Die Abschlussarbeiten im Zusammenhang mit der Verselbständigung sind vollzogen. Obwohl in der heutigen Organisationsform erst zweijährig, ist das FOR gross und erwachsen geworden. Der Institutsrat nimmt dies mit Freude zur Kenntnis und dankt allen Involvierten aus der Politik, der Leitung des FOR und allen Mitarbeitenden zu dieser Leistung.

Das FOR genießt sowohl national als auch über die Landesgrenzen hinaus einen hervorragenden Ruf als forensisches Kompetenzzentrum. Sich auf den Lorbeeren auszuruhen, würde nicht dem FOR entsprechen. Neben den wissenschaftlichen Leistungen im Rahmen der forensischen Institutsarbeit zur Aufklärung von Straftaten und Unfällen möchten wir zwei Zukunftsthemen hervorheben.

Die Technologie der erweiterten Realität («Extended Reality»), die unsere reale Welt mit virtuellen Elementen kombiniert: Mit der Unterzeichnung einer Vereinbarung zwischen der Kantonspolizei Zürich, der Stadtpolizei Zürich, der Zürcher Polizeischule und dem Forensischen Institut Zürich zum Aufbau eines Kompetenzzentrum Extended Reality (CC XR) wurde die Basis für polizeiliche Anwendungen in diesem Bereich gelegt. Ziel dieser neuen Kollaboration ist es, die digitalen Visualisierungsmittel systematisch und zielgerichtet in die Polizeiarbeit zu integrieren – von der Ausbildung über den Einsatz bis zur Tat- oder Unfallrekonstruktion. Die nötige Infrastruktur, die verfügbaren Technologien sowie kompetentes und innovatives Fachpersonal sollen den erwähnten Polizeiorganisationen zur Verfügung stehen. Das Kompetenzzentrum konnte im Berichtsjahr die Arbeit erfolgreich starten.

Auch zur Künstlichen Intelligenz stellt sich das FOR Fragen: Welche Chancen und Gefahren bringen die neuen Möglichkeiten der Künstlichen Intelligenz (KI)? Wie kann sich das FOR im Hinblick darauf noch besser aufstellen? Wie muss die forensische Arbeit auf diese technischen Neuerungen reagieren, damit sie auch in Zukunft gerichtsverwertbar ist? Ruft eine Maschine an oder ein Mensch? Was ist fake, was ist echt? Das Europaparlament, die EU-Kommission und die Mitgliedstaaten haben sich im Dezember 2023 auf ein neues Gesetz zur Künstlichen Intelligenz geeinigt. Wir stehen hier am Anfang einer neuen technologischen Entwicklungswelle, die auf die Arbeit der Strafverfolgungsbehörden weitreichende Veränderungen haben wird.

«Das FOR genießt sowohl national als auch über die Landesgrenzen hinaus einen hervorragenden Ruf als forensisches Kompetenzzentrum.»

Es gilt auch im Jahr 2024, sich auf bevorstehende Veränderungen einzustellen und diese erfolgreich in den polizeilichen und forensischen Alltag zu integrieren, um die Vorteile zu nutzen.

Der Institutsrat dankt dem FOR für die vertrauensvolle und konstruktive Zusammenarbeit.

Im Namen des Institutsrats
Kantonspolizei Zürich, Kommandant Marius Weyermann
Stadtpolizei Zürich, Kommandant Beat Oppliger



■ Gruppierung von Sprecherinnen und Sprechern durch die Fachgruppe Sprache/Audio.

Unser Institut im Jahr 2023

Vorbei ist das Jahr 2023. Nachfolgend blicken wir punktuell auf ausgewählte personelle und organisatorische Entscheidungen und Ereignisse zurück, die uns im Berichtsjahr speziell beschäftigt haben.

Auf einer Leiter steigt die verummte Gestalt zielstrebig der Hauswand entlang zum Fenster im Obergeschoss. Mit einem Stein schlägt sie die Scheibe ein. Für die Flucht entwendet sie das Auto des Wohnungsinhabers. Nicht vorhersehbar war die Polizeipatrouille, die sich von hinten nähert. Zufall? Der Stresslevel beim Einbrecher steigt – sein fataler Fehler in wenigen Sekunden ist absehbar ...

Neu ist der Bereich Ausbildung den Zentralen Diensten angegliedert. Die Ausbildung ist für die Planung und Koordination der Aus- und Weiterbildungen des gesamten Institutspersonals zuständig und wirkt als Schnittstelle zu den beiden Stammkorps sowie weiteren Institutionen, insbesondere der Zürcher Polizeischule (ZHPS). Sie unterstützt bei Fachtagungen mit Externen und stellt den internen Wissenstransfer für die forensische Horizonterweiterung sicher. Schliesslich koordiniert sie die jährlich über 300 Forensik-Lektionen der FOR-Mitarbeitenden an der ZHPS. In den vergangenen Monaten wurden diese verschiedenen Unterrichtsequenzen inhaltlich besser aufeinander abgestimmt. Zusammen mit einer externen Filmcrew wurde hierfür ein kurzer interner Schulungsfilm erstellt. Dem Dreh-

buch dazu entstammt obiges Intro. Jeder Schritt, jede Handlung, jeder Schweißtropfen hat das Potenzial, die entscheidende Spur zu hinterlassen.

■ Zürcher Entschärfungsdienst

Aus dem Zürcher Entschärfungsdienst (ZED) wurde auf Jahresbeginn ein eigener Fachbereich mit den Teams Pyrotechnik und Entwicklung geschaffen.

Die FOR-Entschärfer stehen den Kantonen als einer von drei nationalen Entschärferstützpunkten rund um die Uhr zur Unschädlichmachung von unkonventionellen Spreng- und Brandvorrichtungen zur Verfügung. Allerdings beschäftigt das FOR keine vollamtlichen Entschärfer. Die Mitarbeitenden des ZED sind nebst sicherheitsrelevanten Entschärfungen stets auch für die spezifischen Spurensicherungen bei Sprengstoffereignissen und deren Auswertung zuständig. Letzteres erfolgt schweizweit und im Auftrag des Bundes, da Sprengstoffereignisse unter Bundesrecht fallen.

Zwei junge Mitarbeiter haben im Berichtsjahr ihre mehrjährige Ausbildung zum Entschärfer begonnen. Als Gegenleistung zur Ausbildungsmöglichkeit von angehenden Entschärfern durch die deut-

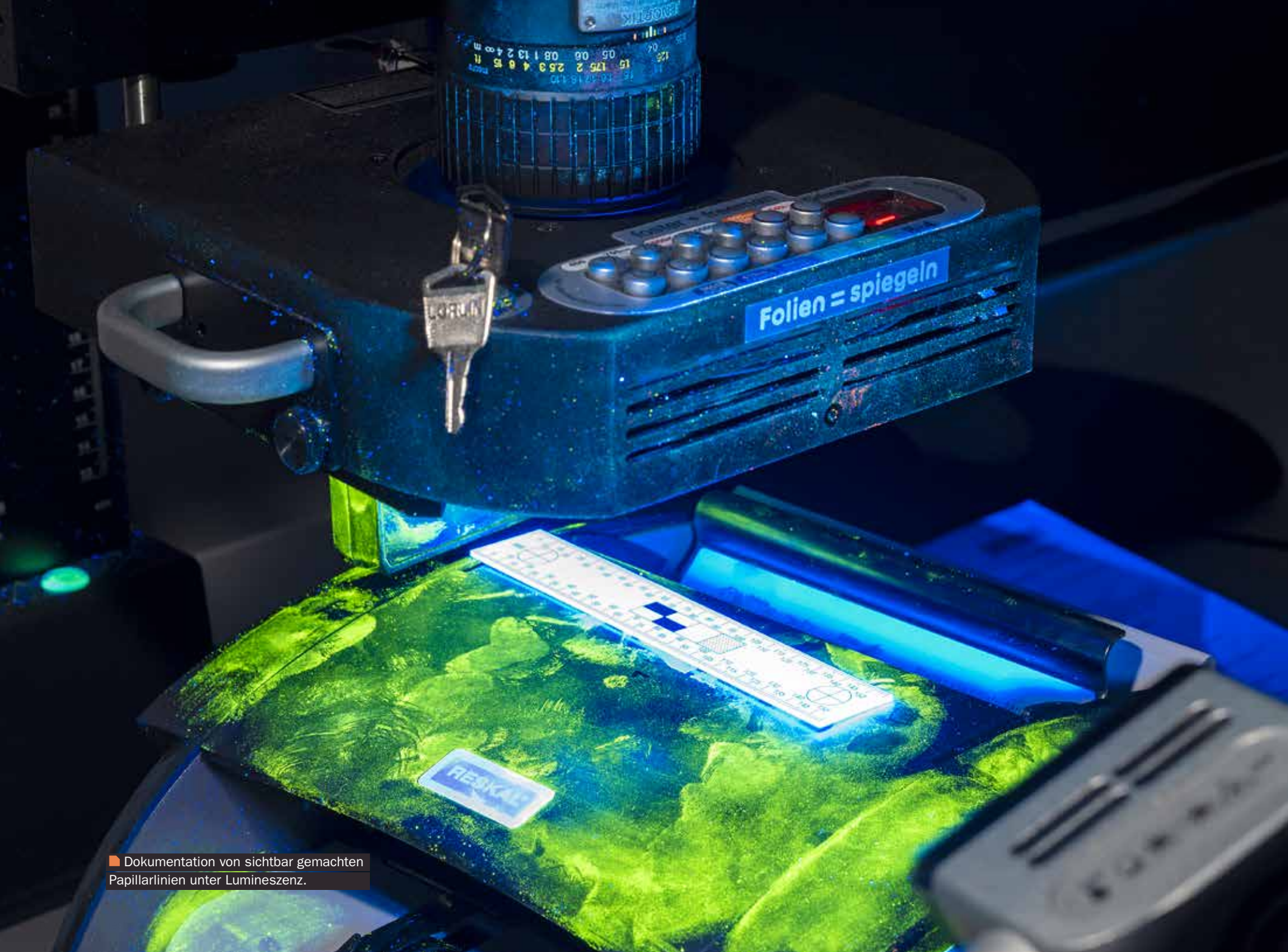
sche Bundespolizei stellen die deutschsprachigen Entschärferdienste aus der Schweiz jeweils zwei Instruktoren für vierwöchige Lagetrainings zur Verfügung.

Geldautomatensprengungen haben den ZED auch im Jahr 2023 auf Trab gehalten, wobei die sprengstofftechnische Absicherung sowie die Spurensicherung am Ereignisort oft nur den Anfang einer Reihe von Einsätzen bedeuten. Es können Hausdurchsuchungen und aufwendige Gutachtensaufträge folgen, die allenfalls vor dem Bundesstrafgericht vertreten werden müssen.

Erfolgreich eingesetzt wurden die in den Jahren 2021 und 2022 beschafften «Bombenroboter», die vor dem ersten Einsatz mit FOR-spezifischen Einsatzmitteln aufgerüstet wurden. Roboter für nukleare Ereignisse wurden beispielsweise mit einem eigens dafür entwickelten Transportbehälter aus Blei für stark strahlende Gegenstände bestückt. Diese Geräte wurden bei Übungen und in Ernstfällen erfolgreich eingesetzt.

■ Kriminaltechnischer Einsatzdienst

Nebst dem Direktor FOR haben im Berichtsjahr 14 weitere Personen einen Stage im Kriminaltechnischen Einsatz-



■ Dokumentation von sichtbar gemachten Papillarlinien unter Lumineszenz.

dienst (KED) absolviert. Darunter befanden sich Studierende, die an der Universität Lausanne den Master in Forensischen Wissenschaften machen. Der KED eignet sich dafür, in den Semesterferien Forensik «richtig» erleben zu können, rückt dieser Fachbereich doch zu zahlreichen Ereignissen vom Einbruchdiebstahl bis zum Kapitalverbrechen zur Spurensicherung aus. Seit letztem Jahr bieten wir Forensikerinnen und Forensikern nach dem Masterabschluss ausserdem ein Berufseinstiegsjahr an. Der Mix aus polizeilichem und akademischem Hintergrund bewährt sich seit vielen Jahren.

Durch die Begleitung der Spuren-Allrounder machen sich Praktikantinnen und Praktikanten ein Bild vom kriminaltechnischen Alltag und lernen die – je nach Spurenart – unterschiedlichen Herangehensweisen in der Praxis kennen.

Mit den spurenkundlichen Grundsätzen werden angehende Kriminaltechni-

kerinnen und Kriminaltechniker unter anderem im vierwöchigen Diplomkurs Kriminaltechnik des Schweizerischen Polizei-Instituts (SPI) geschult; ein Muss für die Mitarbeitenden des KED. Darauf aufbauend können nach einigen Jahren Erfahrung fachspezifische Ausbildungen absolviert werden. Neu wird analog zu den anderen Spezialkursen ein SPI-Kurs «Schuhspuren» für Fachspezialistinnen und Fachspezialisten angeboten. Für die Planung, Organisation und Durchführung sind kriminaltechnische Fachpersonen der kantonalen Polizeikorps und des FOR zuständig.

■ Kriminaltechnik

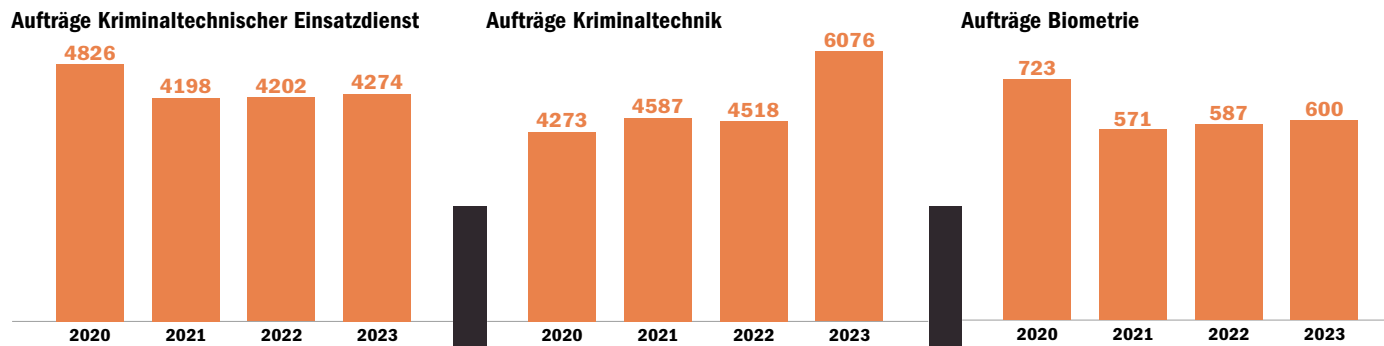
Zwei neue Mitarbeitende im Team Technische Formspuren, das auf Schuh- und Werkzeugspuren spezialisiert ist, ein neuer Teamchef und ein neuer wissenschaftlicher Mitarbeiter für das Team Schusswaffen sowie ein neuer Fachbereichsleiter: Für den Fachbereich Kriminal-

technik brachte das Berichtsjahr gewichtige personelle Veränderungen mit sich.

Um der wachsenden Nachfrage der kantonalen Waffenbüros für Ausbildungen im Bereich Schusswaffen gerecht zu werden, wurde ein neuer Kurs geschaffen. Bisher waren Mitarbeitende der Waffenbüros in die kriminaltechnischen Schusswaffen-Ausbildungen integriert. Es hat sich gezeigt, dass wir mit separaten Kursen adäquater auf die verschiedenen Bedürfnisse eingehen können.

Das Distanz-Elektroimpulsgerät «Taser 10» ist neu auf den Markt gekommen, was für die Schusswaffenspezialistinnen und -spezialisten eigene Tests und Ausbildungsbedarf mit sich bringt, da sie bei Taser-Einsätzen für die Spurensicherung und die Datenauslesung zuständig sind.

Nach wie vor auf hohem Niveau befinden sich die Ausrückzahlen der Spezialistinnen und Spezialisten für biologische Spuren und Mikros Spuren. Sie sind unter anderem gefordert bei Fällen von





■ Beschriftung von DNA-Spuren-sicherungskarton und Asservaten.

Körperverletzung sowie bei Sexual- und Tötungsdelikten im Kanton Zürich und in anderen Kantonen. Erfreulich ist die Anzahl DNA-Treffer: Im Jahr 2023 wurden im Kanton Zürich über 200 Treffer mehr erreicht als im Vorjahr. Im Durchschnitt führen drei von zehn biologischen Spuren, die in die Datenbank eingegeben werden, zu einem Personentreffer und eine weitere zu einer Spurenverbindung.

■ Zentrale Analytik

Betäubungsmittel treten längst nicht mehr nur in Form von Pulvern oder Pflanzmaterialien auf. Neue psychoaktive Substanzen, eingearbeitet in Süssigkeiten wie Fruchtgummis und Schokolade oder in Flüssigkeiten wie E-Liquids oder Vapes, gehören heute zum Laboralltag. Die Analyse solcher Proben verlangt rasche Anpassungen der Prüfverfahren. Das Auftauchen neuer Substanzen setzt eine kontinuierliche fachliche Weiterbildung voraus.

Unter dem gleichen Gesichtspunkt fand im Frühjahr die erste nationale Fachtagung Cannabis statt. Auf Initiative der Zentralen Analytik entstanden, waren die beiden Durchführungen mit je 100 Teilnehmenden aus Polizei, Forensik, Rechtsmedizin, Bundesamt für Gesundheit und Staatsanwaltschaft in kürzester Zeit ausgebucht.

Die Spezialistinnen und Spezialisten der Zentralen Analytik sind an mehrere Aufhebungen von illegal betriebenen Laboratorien zur Herstellung von Betäubungsmitteln ausgerückt. Neben den sicherheitstechnischen Problematiken solcher Untergrundlaboratorien und den fachlichen Herausforderungen bei der Feststellung des Sachverhalts vor Ort ziehen solche Fälle im Nachgang aufwendige Laboruntersuchungen und Gutachtensaufträge nach sich. Die Flexibilität bei der Anwendung der verschiedenen Analysemethoden wurde durch noch engere Zusammenarbeit der beiden Teams

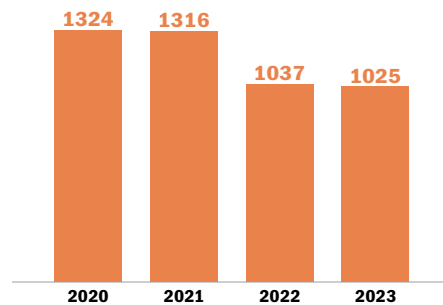
Betäubungsmittel- und Brandanalytik sowie Explosivstoffanalytik gestärkt.

Anfang Dezember erhielt die Zentrale Analytik des FOR den Zuschlag zur Analyse der durch das BAZG (Bundesamt für Zoll und Grenzschutz) sichergestellten Betäubungsmittel. Die Sicherstellungen des BAZG stellen die Hauptquelle für neue psychoaktive Substanzen (NPS) im FOR dar.

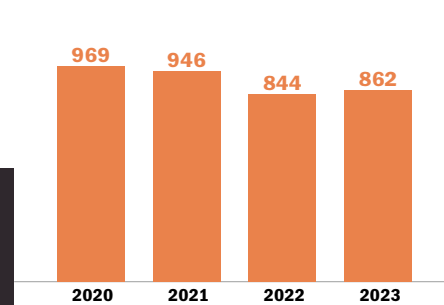
■ Unfälle/Technik

Im Berichtsjahr konnte ein neues Team Unfallanalyse geschaffen und die neue Teamchefstelle intern besetzt werden. Klassischerweise beschäftigen sich die Unfallanalytiker mit der Rekonstruktion von Verkehrsunfällen durch die Anwendung von Software-basierten Simulationen. Vermehrt zeigt sich, dass sich diese Programme auch bei anderen Fällen oder Unfällen gewinnbringend einsetzen lassen. Jemand stürzt (sich) von der Terrasse: Ein einzelnes Wort macht den ganzen

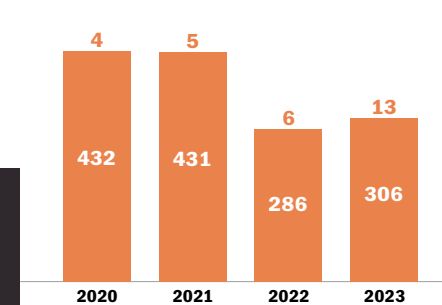
Aufträge Zentrale Analytik



Aufträge Unfälle/Technik



Fallzahlen Zentralstelle Schusswaffen



Angabe über dem Balken:
Anzahl Übereinstimmungen



Window Lock: transparentes Fenster mit Sekundär-
bild auf der neuen Schweizer Identitätskarte.

Unterschied. Die Unfallanalyse ist gefordert und vernetzt sich stetig weiter: Neu sind die Unfallanalytiker in der internationalen Organisation für Unfallanalytiker ITAI (Institute of Traffic Accident Investigators) vertreten, die den angelsächsischen Raum und Asien abdeckt.

Die neuen Fahrzeugtechnologien mit dem unmissverständlichen Fokus auf Automatisierung und E-Mobilität beschäftigen die forensischen Unfallanalysen und -untersuchungen. Als Beispiel dafür sei ein Workshop der Bundesanstalt für Strassenwesen in Bergisch Gladbach, Deutschland, erwähnt. Unter dem Titel «EDR-Trigger für Fussgängerkollisionen» sollen Ansätze und Schwellwerte für die Erkennung von Fussgängerkollisionen in modernen Personenwagen definiert werden.

Um die Sicherung und Auswertung von physischen Spuren kümmert sich das Team Unfalluntersuchungen. Ziel eines neu aufgleisten fachbereichsübergreifenden Projekts ist die materialanalytische

Zuordnung von Reifenspuren auf der Fahrbahn zu einzelnen Reifen eines Fahrzeugs.

Für die militärische Verkehrspolizei wurde durch den Fachbereich Unfälle/Technik ein Ausbildungstag organisiert. Die Themen der klassischen Spurensicherung und Unfallrekonstruktion wurden mit Beiträgen zum forensischen Stimmenvergleich und zur visuellen Personenidentifizierung ergänzt. Die Ausbildung steht exemplarisch für das interdisziplinäre Zusammenwirken der verschiedenen forensischen Fachgebiete.

■ Biometrie

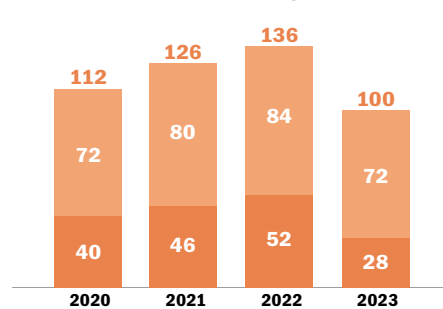
Eine zentrale spurenkundliche Aufgabe ist die rechtsgenügende Identifizierung an einem Ereignis beteiligter Personen. Von Bedeutung ist dies, wenn die einer Straftat verdächtigten Personen flüchtig sind, wenn die «Rollen» der Beteiligten im Ereignis unklar sind oder bei unbekanntem verstorbenen Personen. Im Fachbereich Biometrie werden personeniden-

tifizierende Merkmale wie Aussehen, Postur, Handschrift und Stimme nach forensischer Methodik verglichen.

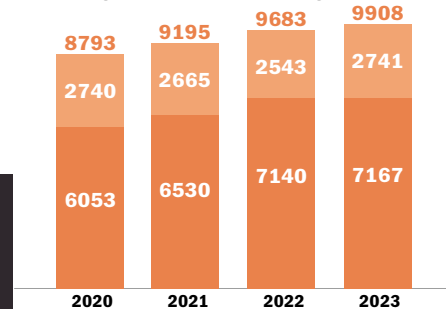
Für die nationalen Fachtagungen Handschriften, Ausweisprüfung, Imaging (Bildforensik) und Erkennungsdienst war unser Institut im Berichtsjahr Gastgeber. Für den Erkennungsdienst bedeutete es die erste Fachtagung in der Schweiz. Bei der Organisation der internationalen IAFPA-Tagung (International Association for Forensic Phonetics) haben die Phonetikerinnen der Fachgruppe Sprache/Audio mitgewirkt.

Die Bildforensik hat die neue Scan3D-Box, eine Sonderanfertigung der Acmit GmbH in Wien, gemäss unseren Inputs in Betrieb genommen. Diese Apparatur ermöglicht es, Gegenstände bis zur Grösse eines Schuhs vollautomatisch und volltexturiert dreidimensional darzustellen und zu vermessen. Nebst dieser Anwendung wird das Gerät zur Dokumentation von Unterkiefern für eine anthropologi-

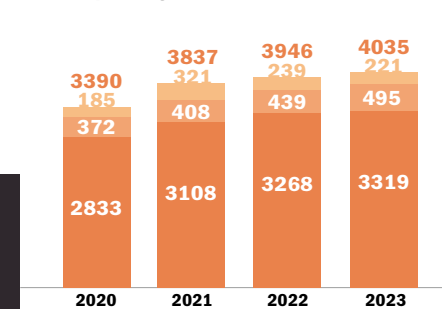
Einsätze Zürcher Entschärfungsdienst



Erkennungsdienstliche Erfassungen



Ausweisprüfungen



■ weitere Einsätze ZED
 ■ Entschärfereinsätze gemäss Stützpunktkonzept (KKPKS)

■ Kontrollerfassungen
 ■ Neuerfassungen

■ Fälschungen
 ■ nicht abschliessend beurteilbar
 ■ keine Fälschungsmerkmale



■ Demonstration von Spurensicherungen am mobilen Tatort.

sche Studie zusammen mit dem Institut für Rechtsmedizin der Universitätsmedizin Mainz sowie der AFTER Bodyfarm in Sydney eingesetzt.

■ **Zentrale Dienste**

Die Zentralen Dienste unterstützen das gesamte Institutspersonal administrativ und logistisch, wobei auch hier die Fallarbeit stets präsent ist. Die Einsatzdisposition als FOR-eigene «Einsatzzentrale» koordiniert die Ausrückaufgebote und berät die Frontpolizei für die selbständige Sicherung von ausgewählten Spuren. Zudem bewirtschaftet sie die externen Aservate-Lager. Im Sekretariat erfolgt die Reinschrift von jährlich rund 130 Gutachten sowie 400 weiteren Berichten.

Unter der Führung der Zentralen Dienste werden die Budgetierung, die eigene Buchhaltung und die Jahresrechnung erstellt. Die Zentralen Dienste nehmen auch die Personaleinsatzplanung vor.

Die Human Resources (HR) sind für sämtliche Belange von der Rekrutierung über die Lohnverarbeitung bis zu Austritten der rund 80 Zivilangestellten zuständig. Sie bilden ausserdem die wichtige Schnittstelle zu den Personaldiensten der Stammkorps, die dem FOR 72 Angehörige der Kantonspolizei Zürich beziehungsweise 19 Angehörige der Stadtpolizei Zürich entsenden.

■ **Mobiler Tatort**

In Eigeninitiative haben KED-Mitarbeiter*innen einen mobilen Tatort der Marke «Eigenbau» gefertigt. Der realitätsnahe Aufbau bietet auf vier Quadratmetern Wände, ein

Fenster und Möbel für die Spurensicherung. Der «Mockup»-Tatort kann mit einem Lieferwagen transportiert und damit nebst FOR-internen Zwecken auch für externe Ausbildungen genutzt werden.

■ **Haar-Gel-Projekt**

Fusstritte gegen den Kopf sind für die spurenkundliche Aufarbeitung anspruchsvoll. Anhand von 21 verschiedenen Haar-Gel-Produkten, die mit spektroskopischen Verfahren untersucht wurden, konnten verschiedene «Machine Learning»-Technologien erprobt werden. Mit bestimmten Methoden konnten die Produkte in über 95 Prozent der Fälle korrekt klassifiziert werden, was ein sehr guter Wert ist. Ziel ist es, Machine Learning künftig zusätzlich zur Interpretation durch Fachpersonen einzusetzen.

■ **Schleuderblei**

Im Jahr 15 vor Christus eroberten Drusus und Tiberius, die beiden Stiefsöhne des Kaisers Augustus, in einem Zangenangriff die Alpen sowie Bayern bis zur Donau.

Als archäologische Spuren dieses Feldzugs wurden Schleuderbleie auf einem Gefechtsfeld nahe Tiefencastel im Kanton Graubünden gefunden, die die römischen Soldaten gegen die einheimische Bevölkerung eingesetzt hatten. Es handelt sich um ovale, circa 50 Gramm schwere Bleigeschosse. Um deren Wirkung zu erforschen, wenn sie mit einer Geschwindigkeit von 140 km/h auf Menschen treffen, wurden im Auftrag des Projektes CVMBAT (Leitung: Dr. Flück/Prof. Schwarz) zusammen mit Mathieu

Glardon vom Institut für Rechtsmedizin der Universität Bern und Fabiano Riva von der Ecole des Sciences Criminelles in Lausanne im FOR Zielballistik-Versuche auf nachgebildete Körperteile und Kettenhemden durchgeführt. Die Wirkung der Geschosse beim Aufprall wurde mit Hochgeschwindigkeitsaufnahmen dokumentiert.

Da die Schleuderbleie aus ballistischen Gründen im Ziel quer auftreffen, musste für den Abschuss die «Hagelkanone» des EPZ (Elementarschaden Präventionszentrum aus Linz) eingesetzt werden. Die Kanone dient normalerweise für Hagelfestigkeitstests an Baumaterialien. Die Resultate zeigten eine potenziell schwer verletzende Wirkung auf ungeschützte Körperregionen, jedoch etwas weniger ausgeprägt als ursprünglich erwartet.

■ **Untersuchung von Kunstwerken**

Über mehrere Jahre hat sich das FOR in das breite Gebiet der materialtechnischen Untersuchung von Kunstobjekten eingearbeitet. Neu können wir diese Dienstleistung den Strafverfolgungsbehörden als einziges forensisches Labor in der Schweiz anbieten. Zum Einsatz kommen bewährte Prüfverfahren zur Untersuchung der chemischen Zusammensetzung von Farben, Lacken und Firnis, zur Charakterisierung der Morphologie von Partikeln, zur Identifikation von Fasermaterialien oder zur Bestimmung von Metalllegierungen. Daneben setzt die Untersuchung von Kunstobjekten – Gemälde und Zeichnungen, Plastiken oder historische Münzen



■ Mitarbeiter des FOR berät
Polizeifunktionäre am Telefon.

– Kenntnisse über die Provenienz (Entstehungsgeschichte) der angewandten Techniken und verwendeten Materialien voraus.

Diese Anforderungen werden im FOR durch eine interdisziplinäre Herangehensweise der drei Fachbereiche Zentrale Analytik, Biometrie und Kriminaltechnik abgedeckt. Im Berichtsjahr wurden Gemälde und Münzen mit einem hohen angegebenen Wert materialtechnisch untersucht. In einigen Fällen konnte ein Fälschungsnachweis erbracht werden.

■ Winterthurer Tagung

An der 6. interdisziplinären Fachtagung «Naturwissenschaftliche Gutachten» haben sich im März 2023 Vertreterinnen und Vertreter aus Forensik, Rechtsmedizin, Polizei, Staatsanwaltschaft, Strafverteidigung sowie den Gerichten dem Thema «Facts and Fakes» im Kontext der forensischen Identifizierung gewidmet. Das FOR war aktiv in die Tagungsorganisation und die Präsentationen und Workshops involviert.

Die sogenannte Winterthurer Tagung unter der Leitung des Obergerichts des Kantons Zürich fördert im direkten Austausch zwischen erfahrenen Praktikerinnen und Praktikern ein gemeinsames Verständnis für die Auftragserteilung, Erstellung und Verwertung von naturwissenschaftlichen Gutachten.

Im Fokus der diesjährigen Fachtagung standen die forensischen Verfahren zur Identifizierung unbekannter Personen. Die neusten Entwicklungen aus der Forensik sowie die rechtsmedizinischen und recht-

lichen Möglichkeiten und Grenzen der DNA-Phänotypisierung wurden vorgestellt. Ein besonderes Augenmerk galt dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Forensik und der Frage der strafrechtlichen Verantwortung beim Zusammenwirken von Mensch und Maschine.

Die Justizdirektorin des Kantons Zürich konnte nicht persönlich teilnehmen, richtete sich aber zu Beginn der Tagung mit einer Videobotschaft an die Teilnehmenden. Später stellte sich heraus, dass es sich bei der Grussbotschaft um einen «Deepfake» handelte, den die Video- und Audio-Spezialistinnen und -Spezialisten des FOR im Einverständnis mit der Justizdirektorin mit öffentlich zugänglichem Videomaterial erstellt hatten. Die ganze Videobotschaft war komplett mit frei verfügbaren digitalen Werkzeugen hergestellt worden – also fake!

■ Revision DNA-Profil-Gesetz

Per 1. August 2023 ist das revidierte DNA-Profil-Gesetz in Kraft getreten. Unter dem Fachbegriff «Phänotypisierung» ist damit die Analyse der Haar- und Augenfarbe, der Hautfarbe, der biogeografischen Herkunft sowie die Bestimmung des Alters erlaubt. Hierfür zuständig sind – auf Auftrag der Staatsanwaltschaft – die entsprechend akkreditierten rechtsmedizinischen Institute.

Ungeklärte Tötungsdelikte (Cold Cases) und Sexualdelikte werden mit Blick auf die neuen DNA-Analysemöglichkeiten systematisch überprüft.

Die Aufbewahrungsfrist des bei der erkennungsdienstlichen Erfassung abge-

nommenen Wangenschleimhautabstrichs zwecks Erstellung eines DNA-Vergleichsprofils wurde im Zuge der Revision auf 180 Tage verdoppelt. Erteilt die Staatsanwaltschaft in dieser Zeit keinen Auftrag zur Erstellung eines DNA-Profiles, wird der Wangenschleimhautabstrich – also die Speichelprobe – vernichtet.

■ Belastende Ereignisse

Wie unsere Kriminaltechnikerin Nadja Frutig in ihrem Porträt auf Seite 37 festhält, ist Forensik kein Job für jedermann. Einmal jährlich können die FOR-Mitarbeitenden an einer Schulung über den Umgang mit belastenden Ereignissen teilnehmen. Für neue Mitarbeitende ist die Teilnahme obligatorisch.

Bernadette Corsaro von der Betriebs- und Polizeipsychologie der Kantonspolizei Zürich und Heinz Dinkelacker von der Arbeits- und Polizeipsychologie der Stadtpolizei Zürich gehen auf Distanzierungstechniken vor, während und nach einem Einsatz ein. Weiter zeigen sie realistisch und einfühlsam Möglichkeiten zum Umgang mit Stress und Belastungen aller Art auf.

Qualitätsmanagement

Das Forensische Institut Zürich verfügt über ein akkreditiertes Prüflaboratorium und eine akkreditierte Inspektionsstelle. Verantwortlich für das Qualitätsmanagement ist Marco Schlittler.

Akkreditierte Prüflaboratorien (SN EN ISO/IEC 17025:2018)

- **STS 0473:**
Prüflaboratorium für forensisch-chemische, forensisch-physikalische Untersuchungen sowie forensische Vergleichsuntersuchungen

Akkreditierte Inspektionsstelle (SN EN ISO/IEC 17020:2012)

- **SIS 0137:**
Inspektionsstelle (Typ C) für forensische Spurensicherungen sowie forensische Urkundenuntersuchungen in den Bereichen Handschriften und Materialtechnik

Innerhalb dieser Prüflaboratorien und der Inspektionsstelle sind folgende Methoden akkreditiert:

- Qualitative und quantitative Untersuchungen von Betäubungsmitteln
- Qualitative Untersuchungen von Brandschuttproben und Flüssigkeiten
- Qualitative Untersuchungen von unbekanntem Stoffproben
- Spektroskopische Verfahren Mikrospuren
- Forensisch-chemische Verfahren Schussrückstände
- Qualitative Vergleichsverfahren Munition/Hülsen
- Physikalische Materialuntersuchungen
- Schreibmitteluntersuchungen und Dokumentenprüfung
- Forensische Sprengstoffuntersuchungen
- Forensische Spurensicherung bei Ereignissen am Ereignisort an Personen und Sachen
- Handschriftenvergleichung
- Ausweisuntersuchung
- Strichkreuzungsuntersuchung
- Drucktechnikuntersuchung
- Physikalisch-technische Untersuchung von Dokumenten und Schriften

Den Anforderungen an die Qualität und Kompetenz, die durch die Akkreditierungsnormen bestimmt werden, wird das Forensische Institut Zürich zeitnah und fachkundig gerecht.

Publikationen

Wissen weitergeben und dadurch zu Diskussionen anregen: Fachautorinnen und -autoren des Forensischen Instituts Zürich waren 2023 unter anderem an folgenden Publikationen beteiligt.

Fachzeitschriften und Journals

- Sami Huhtala*, Anders Nordgaard*, Björn Ahrens*, Ivo Alberink*, Tuomas Korpinsalo*, Michael Bovens **Chemometrics in Forensic Chemistry – Part III: Quality assessment and interpretation of chemometric output**, Forensic Science International 2023 Jul; 348:111612
- Martin Lory, Michael Bovens, Akos Dobay* **Der Einsatz von «Künstlicher Intelligenz» in der forensischen Fallarbeit, Teil 1: Wie bekommen wir Maschinen in den Griff?**, Kriminalistik 3/2023, S. 178–183
- Hanna Ruch, Andrea Fröhlich, Sarah Lim **Grosse sprachliche Vielfalt auf kleinem Raum – Chancen und Herausforderungen der forensischen Phonetik in der Schweiz**, Kriminalistik 4/2023, S. 191–199
- André Blanc*, Stefan Zuber, Thomas Keusch*, Stefan Liechti* et al. **Digitale Unfallspuren im Event Data Recorder – was EDR kann ... und was nicht!**, VKU – Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik 5/2023, S. 168–177
- Martin Lory, Michael Bovens **Der Einsatz von «Künstlicher Intelligenz» in der forensischen Fallarbeit, Teil 2: Die Maschine findet noch geringste Reste von Treibstoffbenzin im Brandschutz**, Kriminalistik 7/2023, S. 426–432
- Stefan Zuber **Event Data Recorder (EDR) – endlich auch in Europa!(!)**, Jahrbuch zum Strassenverkehrsrecht 2023, S. 355–377
- Inga Siebke, Claudine Abegg*, Tony Fracasso*, Negahnaz Moghaddam*, Zuzana Obertova* **Awareness of forensic anthropology in Switzerland: A survey among forensic practitioners, police, and prosecutors**, International Journal of Legal Medicine
- Stephan Bamert **Waffenkoffer – Sicherer Transport geladener Faustfeuerwaffen**, Informationen zur Tatortarbeit, Ausgabe 41, Bundeskriminalamt (Deutschland)
- Hannah Hedegard*, Andrea Fröhlich, Fabian Tomaschek*, Carina Steiner*, Adrian Lee-mann* **Filling the population statistics gap: Swiss German reference data on FO and speech tempo for forensic contexts**, Proceedings of Interspeech 2023
- Andrea Fröhlich, Volker Dellwo*, Peter French*, Meike Ramon* **ASR-based development of challenging speaker discrimination tests**, Proceedings of the 20th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS 2023)

Poster

- Michael Bovens, Christian Bogdal, Florian Schmid **CBRNE-Konzept FOR**
- Stephan Bamert **Grosse Anzahl Todesopfer – Krematorium Nordheim**
- Andrea Fröhlich, Volker Dellwo*, Peter French*, Meike Ramon* **ASR-based development of challenging speaker discrimination tests**

* Externe Autorinnen und Autoren

Lehrtätigkeit

Auswahl der forensischen Wissensvermittlung an Fachpersonen aus dem In- und Ausland.

Schweizerisches Polizei-Institut (SPI)		
Kurs		Funktion FOR
Diplomkurs Kriminaltechnik		Kursdirektion, Technische Leitung, Lehrtätigkeit
Fachkurs Ausweisprüfung Niveau II (d, f) und Erfahrungstagung Niveau II (d, f)		Kursdirektion, Lehrtätigkeit
Symposium Counter-IED Schweiz (Improvised Explosive Device)		Technische Leitung, Lehrtätigkeit
Sprengausbildung Sprengausweis P für EA/VW (Erstabklärer/Verwaltungspolizei)		Technische Leitung, Lehrtätigkeit
Fortbildungslehrgang für Entschärfer (ERFA E)		Technische Leitung, Lehrtätigkeit
Fachspezialist/in Werkzeugspuren		Technische Leitung, Lehrtätigkeit
Sprengtechnische Informationstagung für Polizeifunktionärinnen und -funktionäre		Lehrtätigkeit
Fachspezialist/in Schuhspuren		Lehrtätigkeit
Daktyloskopie Niveau II		Lehrtätigkeit
Verkehrspolizei Grundkurs		Lehrtätigkeit
Grundkurs Betäubungsmittelkriminalität für uniformierte Polizeibeamte/Polizeibeamtinnen (Niveau I)		Lehrtätigkeit
Grundkurs Betäubungsmittelkriminalität für angehende Betäubungsmittelermittler/-innen (Niveau II)		Lehrtätigkeit
DVI Weiterbildungskurs Schadenplatz (Disaster Victim Identification)		Lehrtätigkeit

Universitäre Studiengänge/Schulungen		
Kurs	Organisation	Funktion FOR
CAS Forensics I und II	Staatsanwaltsakademie der Universität Luzern	Lehrtätigkeit
CAS Naturwissenschaftliche Forensik	Universität Zürich	Lehrtätigkeit
CAS Forensic Nursing	Universität Zürich	Lehrtätigkeit
CAS Legalinspektion	Universität Zürich	Lehrtätigkeit
CAS Fachanwalt/Fachanwältin Strafrecht SAV	Schweizerischer Anwaltsverband, Universität Freiburg	Lehrtätigkeit
CAS Judikative	Richterakademie der Universität Luzern	Lehrtätigkeit
CAS Digital Ethics	Hochschule für Wirtschaft Zürich (HWZ)	Lehrtätigkeit
CAS Investigation Numérique et Analyse de Données (INAD)	Universität Lausanne und EPFL	Lehrtätigkeit
Mastermodul Forensik im Bachelorstudium Chemie	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW)	Lehrtätigkeit
Strassenverkehrsgesetz (SVG) – von der Ordnungsbusse bis zum Tötungsdelikt	Staatsanwaltsakademie der Universität Luzern	Lehrtätigkeit
Wahlfachvorlesung Kriminaltechnik an der RWF (BLaw und MLaw)	Universität Zürich	Lehrtätigkeit

Weitere Kurse		
Kurs	Organisation	Funktion FOR
Module Kriminaltechnik, Verkehrsunfall/Spurensicherung und Sprengkunde	Zürcher Polizeischule (ZHPS)	Lehrtätigkeit
Waffenmechanik-Kurs	Instandhaltungsschule 43 Thun (Militär) und FOR	Mitorganisation, Lehrtätigkeit
Waffenbüro-Kurs (Schusswaffen)	FOR	Organisation, Lehrtätigkeit
Contextual Bias – (Re-)konstruierte Wahrheiten	FOR / Fa. HF Partners	Mitorganisation, Lehrtätigkeit
Fotogrammetrie-Ausbildung für Kriminaltechnische Dienste	3D-Zentrum Zürich (3DZZ)	Mitorganisation, Lehrtätigkeit
Verkehrspolizeiliches Grundmodul I und II	OPK (Ostschweizer Polizeikonkordat)	Lehrtätigkeit
Forensische Knotenkunde und Betäubungsmittel	Kriminalistisches Institut (KIZ)	Lehrtätigkeit
6. Interdisziplinäre Zürcher Fachtagung naturwissenschaftliche Gutachten	Obergericht des Kantons Zürich	Mitorganisation, Lehrtätigkeit
Fachtagung Cannabis	FOR	Organisation, Lehrtätigkeit
Lehrgang Entschärfer	Bundespolizei Deutschland	Lehrtätigkeit
Ausbildungstag militärische Verkehrspolizei	FOR	Organisation, Lehrtätigkeit

Das Forensische Institut Zürich organisiert Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen und ist an verschiedenen Lehrveranstaltungen mit Referenten und Referentinnen beteiligt.



Vernetzung

Nebst den nachfolgend aufgeführten Leitungspositionen in nationalen und internationalen Fachgremien tragen zahlreiche FOR-Mitarbeitende aktiv zur Vernetzung und zum Wissensaustausch bei.

Schweizerische Fachgruppen der Kriminaltechnik (KT) und Verkehrspolizei (VP)

Interkantonale kriminaltechnische Fachgruppen bzw. die Fachgruppe Unfallspuren werden unter dem Statut der Vereinigung der Schweizerischen Kriminalpolizeichefs (VSKC) bzw. der Arbeitsgemeinschaft der Chefs der Schweizerischen Verkehrspolizeien (ACVS) geführt.

Gremium	Name	Funktion FOR
Kriminaltechnik Schweiz	Thomas Ottiker	Leiter (ab 1.1.2024)
Kriminaltechnik Schweiz	Jörg Arnold	Mitglied Leitungsausschuss
Fachgruppe Mikros Spuren	Sabine Hess	Leiterin
Fachgruppe Werkzeugspuren	Guido Enz	Leiter
Fachgruppe Verkehrsunfallspuren	Jörg Arnold	Leiter

Nationale Fachgremien

Gremium	Name	Funktion FOR
Steuerungsgruppe Entschärferstützpunkte	Florian Schmid	Leiter
DVI Schweiz (Disaster Victim Identification)	Stephan Bamert Andreas Egger	Mitglieder Kernteam
SGRM - Forensische Chemie und Toxikologie (Schweizerische Gesellschaft für Rechtsmedizin)	Dr. Michael Bovens	Mitglied Fachtitelkommission
SGRM - Forensische Chemie (Schweizerische Gesellschaft für Rechtsmedizin)	Markus Schläpfer	Vorsitzender Fachgruppe
ZSAS (Zentralstelle zur Auswertung von Schusswaffenspuren)	Roman Petrig	Leiter
Schweizerische Zentralstelle für Raubstopffarben	Jürg von Deschwanden	Leiter
EVU (Ländergruppe Schweiz der Europäischen Vereinigung für Unfallanalyse und Unfallforschung)	Andreas Leu	Vizepräsident
SAK (Schweizerische Arbeitsgruppe für Kriminologie)	Jörg Arnold	Vorstandsmitglied

Kantonale Fachgremien

Gremium	Name	Funktion FOR
KIZ (Kriminalistisches Institut Zürich)	Thomas Ottiker	Kommissionsmitglied

ENFSI (European Network of Forensic Science Institutes)

Als ENFSI-Gründungsmitglied sind das FOR bzw. seine Vorgängerorganisationen seit 25 Jahren aktiv an diesem Netzwerk von forensischen Laboratorien aus ganz Europa beteiligt. Neben Guidelines und Best Practice Manuals gestalten wir auch die Qualitätsanforderungen mit.

Gremium	Name	Funktion FOR
FINEX (Forensic International Network for Explosives Investigation)	Cornel Bernet	Mitglied Steering Committee
ENFHEX (European Network of Forensic Handwriting Experts)	Nicole Crown	Mitglied Steering Committee
FSAAWG (Forensic Speech and Audio Analysis Working Group)	Andrea Fröhlich	Mitglied Steering Committee
EDEWG (European Document Experts Working Group)	Simon Wyss	Mitglied Steering Committee

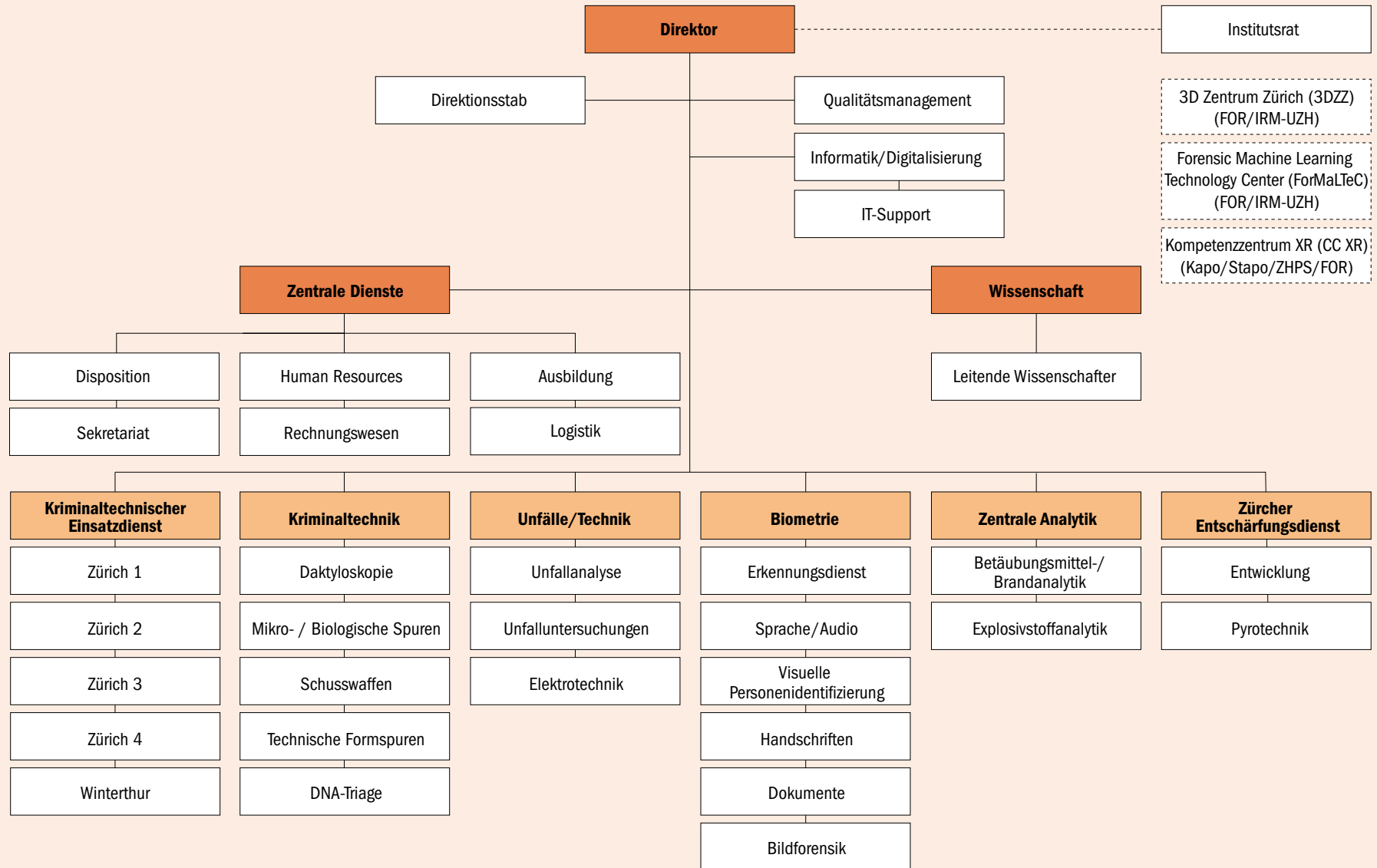
Internationale Fachgremien

Gremium	Name	Funktion FOR
GTFCh (Gesellschaft für Toxikologie und Forensische Chemie)	Dr. Michael Bovens	Mitglied Prüfungsanerkennungskommission
GTFCh (Gesellschaft für Toxikologie und Forensische Chemie)	Markus Schlöpfer	Mitglied Arbeitskreis Suchtstoffe
ICAO – IETC (International Civil Aviation Organization – International Explosives Technical Commission)	Florian Schmid	Nationaler Vertreter
IBDCWG (International Bomb Data Center Working Group)	Florian Schmid	Nationaler Vertreter
Europol – European Explosive Ordnance Disposal Network (EEODN)	Florian Schmid	Nationaler Vertreter
IAFPA (International Association of Forensic Phonetics and Acoustics)	Andrea Fröhlich	Mitglied Executive Committee

Das Forensische Institut Zürich ist aufgrund seiner umfangreichen Dienstleistungspalette das führende forensische Kompetenzzentrum der Schweiz und übernimmt Zentralstellenaufgaben für nationale und internationale Partnerorganisationen.



Organigramm per 1. Januar 2024



Mitarbeitende per 31. Dezember 2023



Leitung

Geschäftsleitung und Kader	
Direktor Forensisches Institut Zürich, Vorsitzender der Geschäftsleitung	Thomas Ottiker, MSc, EMBA FH
Stellvertretender Direktor Forensisches Institut Zürich, Leiter Wissenschaft, Mitglied der Geschäftsleitung	Jörg Arnold, dipl. phys. ETHZ, MAS Public Management ZHAW
Leiter Zentrale Dienste, Mitglied der Geschäftsleitung	Urs Herbstrih, MAS zur Bekämpfung der Wirtschaftskriminalität
Stellvertretender Leiter Zentrale Dienste	Robert Bürgisser
Leitender Wissenschaftler	Michael Bovens, Dr. sc. nat. ETHZ, Forensischer Chemiker GTFCh/SGRM
Leitender Wissenschaftler	Martin Lory, Dr. sc. techn. ETHZ, DAS Applied Statistics ETHZ
Fachbereichsleiter Kriminaltechnischer Einsatzdienst	Stephan Bamert
Fachbereichsleiter Kriminaltechnik	Andreas Egger
Fachbereichsleiter Biometrie	Rolf Hofer, Dr. sc. nat.
Fachbereichsleiter Unfälle/Technik	Andreas Leu, dipl. Automobil-Ing. FH
Fachbereichsleiter Zentrale Analytik	Christian Bogdal, Dr. sc. ETHZ, EMBA HSG
Fachbereichsleiter Zürcher Entschärfungsdienst	Florian Schmid
Leiterin Ausbildung	Sabine Hess, MSc
Leiter Informatik/Digitalisierung	Dominik Hänni, Dr. sc. nat.

Finanzen

Jahresrechnung 2023

Dem FOR kommt als selbständige öffentlich-rechtliche Anstalt des Kantons Zürich die gesetzliche Aufgabe zur Führung des Finanzhaushaltes und damit der jährlichen Erstellung des Budgets und der Jahresrechnung zu. Der Kantonsrat hat dem FOR für das Jahr 2023 ein Budget in der Erfolgsrechnung von 43,2 Mio. Franken und in der Investitionsrechnung von 1,5 Mio. Franken bewilligt. Zudem hat der Kantonsrat dem FOR in der Investitionsrechnung für Beschaffungen mit Lieferverzögerungen im Jahr 2022 Kreditübertragungen von 0,5 Mio. Franken vom Jahr

2022 ins Jahr 2023 zugestanden. Dadurch liegt das Investitionsbudget 2023 bei 2 Mio. Franken (Budget 2023^{plus}).

Die effektiven Ausgaben im Jahr 2023 liegen innerhalb des Budgets.


In der Erfolgsrechnung des FOR bilden der Personalaufwand der zivilen Mitarbeitenden zusammen mit den Personalleistungen der Korpsangehörigen von Kantonspolizei Zürich und Stadtpolizei Zürich mit 25,9 Mio. Franken die wesentlichste Aufwandposition. Der Sachaufwand und die übrigen Aufwände belaufen sich auf 17,3 Mio. Franken. Dabei fallen vor allem die Aufwände für Mieten, Informatik, DNA-Auswertungen sowie den Unterhalt und Betrieb von Geräten und Anlagen ins Gewicht.

Auf der Ertragsseite hat das FOR im Jahr 2023 5,4 Mio. Franken mit Gutachten und Berichten, Entschädigungen für das Entschärfungswesen sowie weiteren Leistungen erwirtschaftet. Mit gesamthaft 37,8 Mio. Franken entsprechen die beiden diesjährigen Kostenbeiträge von Kanton Zürich und Stadt Zürich den wesentlichsten Ertragspositionen.

Damit werden die Leistungen des Instituts für die beiden Stammkorps nach dem Kostenteiler $\frac{2}{3}$ Kanton Zürich und $\frac{1}{3}$ Stadt Zürich abgegolten. Ziel dieser Abgeltung ist die Kostendeckung für die Erfüllung des Leistungsauftrages und den Betrieb des kriminaltechnisch-wissenschaftlichen Kompetenzzentrums.

Mit den budgetierten 2,0 Mio. Franken in der Investitionsrechnung (einschliesslich Kreditübertragungen 2022) konnten Projekte im Gesamtbetrag von 1,8 Mio. Franken erfolgreich realisiert werden, darunter die Beschaffung verschiedener Analysegeräte und Einsatzfahrzeuge. Die geringen Minderausgaben sind erneut auf Lieferverzögerungen zurückzuführen.

Das Forensische Institut Zürich ist eine selbständige öffentlich-rechtliche Anstalt und wird durch den Kanton Zürich und die Stadt Zürich betrieben.



Jahresrechnung			
Erfolgsrechnung (in Mio. Franken)	Budget 2023	Rechnung 2023	Abweichung
Personalaufwand Zivilangestellte FOR und Personalleistungen Korpsangehörige (Kantonspolizei Zürich und Stadtpolizei Zürich)	-26,2	-25,9	0,3
Sachaufwand und übriger Aufwand	-17,0	-17,3	-0,3
Total Aufwand	-43,2	-43,2	0,0
Entgelte/Entschädigungen	4,8	5,4	0,6
Kostenbeitrag $\frac{2}{3}$ Kanton Zürich und $\frac{1}{3}$ Stadt Zürich	38,4	37,8	-0,6
Total Ertrag	43,2	43,2	0,0
Erfolg/Nettosaldo	0,0	0,0	0,0
Investitionsrechnung (in Mio. Franken)	Budget 2023^{plus}	Rechnung 2023	Abweichung
Ersatzbeschaffungen/Projekte	-2,0	-1,8	0,2

Auswerten und bewerten

Die Werthaltigkeit von sachlichen Beweisen und Spuren ist nie von vornherein gegeben. Spuren müssen ausgewertet und interpretiert werden. Für die Auswertung stehen unter anderem Licht- und Elektronenmikroskope, hochwertige Analysegeräte

und massgeschneiderte Software zur Verfügung. Die Mitarbeitenden des Forensischen Instituts Zürich kennen die forensischen Prozesse. Trotz ihrer Spezialisierung gehen sie Auswertungen ganzheitlich an. Die Untersuchungen erfolgen neutral, trans-

parent und detailgetreu. Die Ergebnisse und Erkenntnisse der Spurensuche, Spurensicherung und Spurenauswertung werden je nach Auftrag in einem Bericht oder einem Gutachten festgehalten. Letzteres enthält zusätzlich Beschreibungen der angewandten

Methoden sowie detaillierte Ausführungen zu den Hintergründen der Wertung der Resultate.



**Die Untersuchungen
erfolgen neutral, transparent
und detailgetreu.**



■ Fernlenkmanipulator mit verschiedenen Beschussmitteln.

FORfälle

Vielfältige Spurensicherung

Die nachfolgenden Kurzbeschreibungen sind unter Berücksichtigung des Amtsgeheimnisses und Datenschutzes anonymisiert und zeigen stellvertretend die Vielfalt an forensischen Tätigkeiten auf.

Die FOR-Mitarbeitenden wurden zu knapp 3600 Spurensicherungen angeboten und haben gesamthaft über 30 000 Aufträge (inkl. erkennungsdienstliche Erfassungen und Ausweisprüfungen) bearbeitet.

■ Von einem Einbruchdiebstahl liefert eine Überwachungskamera gute Aufnahmen des Täters. Ein Fahnder der Kantonspolizei Zürich erkennt am Folgetag eine Person aufgrund des Videobildes und verhaftet die Person. Die Auswertung der Fingerabdruckspuren vom Tatort wird vorgezogen. Die Fingerabdruck-Experten identifizieren den Verhafteten anhand dieser Spuren.

■ Für den visuellen Personenvergleich kann dank der neuartigen erkennungsdienstlichen Erfassung auf 26 Bilder zurückgegriffen werden. Auf Auftrag der Staatsanwaltschaft wird aus diesen Aufnahmen ein 3D-Modell des Kopfes berechnet, was weitere Vergleichsmöglichkeiten bietet.

■ Eine tatverdächtige Person kann mittels Ganganalyse als Täter ausgeschlossen werden.

■ Der Empfänger eines Tattoos ist mit dem tätowierten Motiv nicht einverstanden. Die forensische Untersuchung bezieht sich auf die handschriftlichen Notizen zur Tattoo-Skizze – nicht auf das Tattoo selbst.

■ Leichenfund im Zürcher Unterland: Zahlreiche Einsatzkräfte sind am Ereignisort und sichern die Umgebung ab. Im Hinblick auf den notwendigen Spurenschutz hat sich noch niemand zum Opfer begeben. Die Kriminaltechnikerin kann schliesslich Entwarnung geben: Es handelt sich um eine lebensechte Puppe, die unsachgemäss entsorgt wurde.

■ Auf einem Bauernhof kommt es zu mehreren Schussabgaben. Vater und Sohn haben einen unbekanntem Mann in der Garage des Hofes gesehen, worauf der Vater seine Pistole holt und Schüsse in die Luft und auf den Boden abgibt. Der Einbrecher wird am Bein verletzt, kann vorerst fliehen, wird aber später durch die Polizei verhaftet. Die Schusswaffenspezialisten des FOR werden mit der ballistischen Aufarbeitung beauftragt.

■ Vermehrt werden durch Zoll- und Polizeikontrollen Schokoladenprodukte sichergestellt, die mit psychedelischen Pilzen versehen sind. Die Zentrale Analytik hat chemische und mikroskopische Prüfverfahren entwickelt, mit denen sich selbst tief dosierte Wirkstoffe bzw. Pilzsporen der illegalen und für Konsumenten gefährlichen Inhaltsstoffe nachweisen lassen.

■ Regelmässig werden aufgefundene Knochen und Knochenfragmente sichergestellt und ins FOR überbracht. Oft sind sie tierischen Ursprungs. In einem Fall hingegen kann menschlicher Ursprung nachgewiesen werden. Die Überreste werden vier Individuen zugeordnet. Aufgrund der Fundumstände wird eine strafrechtliche Relevanz ausgeschlossen.

■ Ein komplexer Ablauf eines Polizeieinsatzes mit Schusswaffengebrauch wird dreidimensional rekonstruiert. Für die Abläufe werden drei verschiedene Varianten erstellt und bewertet. Die Tatrekonstruktion mit allen Beteiligten findet im virtuellen 3D-Raum im PJZ statt.

■ Eine latente Reifenspür auf der Jacke eines verunfallten Fussgänger kann durch Pressen auf eine Gelatinefolie sichtbar gemacht werden. Erkennbar werden die Reifenbezeichnungen und die Dimensionen, was für die Rekonstruktion des Unfallgeschehens wertvolle Hinweise liefert.

■ Der fragmentarische Abdruck einer Schuhspür auf der Kopfhaut des Opfers wird mit hohem Beweiswert dem Schuh der verdächtigten Person zugeordnet. Es handelt sich um einen Fall von versuchter Tötung.

■ Durch einen Unfall mit einer selbstgebauten Kanone wird bei 1.-August-Feierlichkeiten ein Kind schwer verletzt. Am gleichen Feiertag gerät ein Feuerwerk ausser Kontrolle, wodurch Personen verletzt werden. Das Team Pyrotechnik untersucht das sicher-gestellte Material.

■ Das FOR wird mit der materialtechnischen Untersuchung im Fall von Adhäsionsproblemen von Zügen auf Bahngleisen angefragt. Mithilfe der auf Schmieröle spezialisierten Analytik kann die Suche nach dem Grund unterstützt werden.

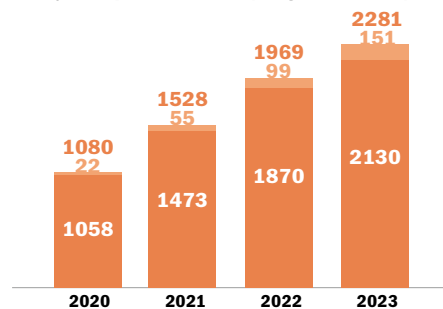
■ Die Frage taucht auf, ob es sich bei drei fraglichen Unterschriften um Blankounterschriften handelt. Die Untersuchung der Strichkreuzungsabfolge lässt keine Aussage zu. Unter Berücksichtigung der Fallumstände und der Ergebnisse der handschriftlichen Untersuchung kann die Frage dennoch beantwortet werden.

■ Die Betäubungsmittelspezialisten des FOR unterstützen die Polizei bei der Aufhebung eines Untergrundlabors zur Herstellung von Betäubungsmitteln. Aus Industriehanfblüten wurden THC und weitere Cannabinoide synthetisiert

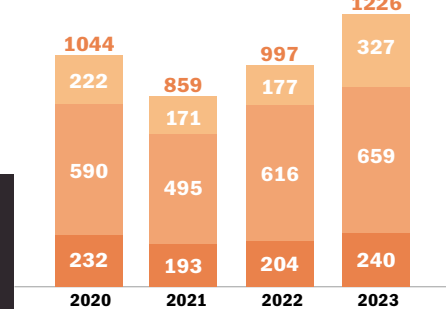
■ In Zürich kollidiert ein Lastwagen nach einem Fahrmanöver seitlich mit einem fahrenden Tram. Das Tram wird aus den Schienen gehoben und prallt anschliessend gegen eine Mauer. Das FOR wird zusammen mit dem Unfalltechnischen Dienst der Stadtpolizei Zürich für die aufwendige Spurensicherung beigezogen.

■ Mehrere Medienagenturen erhalten die Nachricht, wonach am Nachmittag desselben Tages die Explosion eines Sprengkörpers im Obergericht angekündigt wird. Die Spezialisten des Zürcher Entschärfungsdiensts stehen der Einsatzleitung beratend zur Seite und suchen das Gebäude zusammen mit Sprengstoffspürhunden ab. Ein Sprengkörper wird dabei nicht festgestellt. Der mutmassliche Urheber der Drohung wird nach umfangreicher Ermittlungsarbeit verhaftet.

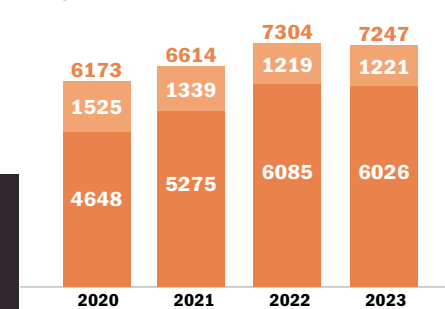
Daktyloskopische Treffer (Fingerabdrücke)



DNA-Treffer



Wangenschleimhautabstriche (WSA)



■ inkonklusive Treffer (nicht eindeutig)
■ Treffer

■ Spur-Spur: Hit Tatortspur mit weiterer Tatortspur
■ Spur-Person: Hit nach Einlieferung Tatortspur
■ Person-Spur: Hit nach Einlieferung ED-Daten

■ Auswertung DNA-Profil durch IRM-UZH
■ keine Auswertung DNA-Profil

■ Durch Handhabungsfehler in einem Logistikbetrieb beim Umgang mit Chemikalien kommt es in der Stadt Zürich zu einer heftigen chemischen Reaktion mit Bildung von giftigen Gasen und daraus folgend Personenschaden. Der Chemiefachberater des FOR berät am Havarieplatz die Feuerwehr und die polizeiliche Einsatzleitung in Bezug auf Sofortmassnahmen, Personenschutz und Quellenbeseitigung.

■ Bei einem gemäss Anklage mutmasslichen Tötungsversuch wird mit einem Steakmesser in den Türrahmen gestochen. Durch experimentelle Versuche wird durch das FOR die kinetische Energie bestimmt, die der Täter beim Einstechen aufwenden musste. Da diese Energie sehr schwach ist, taxiert das Gericht den Fall schliesslich als versuchte einfache Körperverletzung.

■ Die Schliessverhältnisse eines Lagerraums sind zu klären: An den Vorhängeschlössern können Manipulationsspuren als zerstörungsfreie Überwindungsmethode festgestellt werden. Die Geschädigten können damit vom Verdacht des Versicherungsbetrugs mit einem Deliktsbetrag von gegen 1 Mio. Franken entlastet werden.

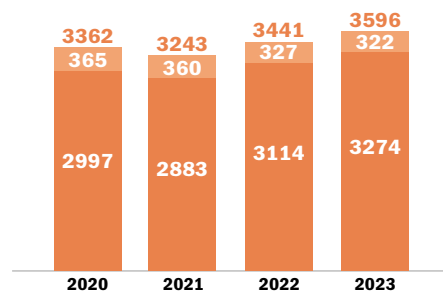
■ Ein Personenwagen fährt in Winterthur zunächst über das Trottoir und gefährdet dabei eine Gruppe Fussgänger. Unmittelbar danach kollidiert das Fahrzeug im Kreuzungsbereich mit einem anderen Personenwagen. Es folgen umfangreiche Rekonstruktionen der Fahrt sowie der Kollision.

■ Heftige Kollision zwischen zwei Personenwagen: Mit Hilfe der digitalen Spuren kann eine Geschwindigkeitsüberschreitung innerorts im Raserbereich festgestellt werden.

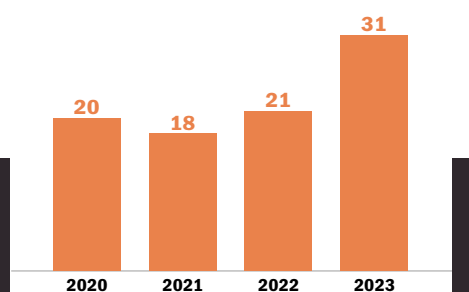
■ Die Fachgruppen Handschriften und Dokumente bearbeiten für das internationale Sportgericht gemeinsam einen Fall im Zusammenhang mit möglicher Urkundenfälschung.

■ Der Keller einer älteren Industriehalle soll vergrössert werden. Via Tiefgarage im 1. Untergeschoss wird hierfür eine Öffnung in die Wand gefräst und von da aus das Erdreich unterhalb des Hallenbodens mit einem kleinen Schaufelbagger abgetragen. Während der Arbeiten stürzt der Hallenboden auf den Bagger bzw. den Baggerfahrer; der Boden war nicht mit den Wänden verbunden, sondern nur auf dem Erdreich aufgelegt und wurde vor den Arbeiten nicht leereräumt. Um einen Zugang für die Rettungskräfte und die Spurensicherung zu schaffen, muss zuerst die tonnenschwere Betondecke mit einem Pneuroman angehoben und verschoben werden.

Ausrückfälle Spurensicherung



Ausrückfälle Chemiefachberatung



■ Fachpikett
 ■ Kriminaltechnischer Einsatzdienst

Der Tatort oder Ereignisort ist oft die wichtigste und einzige Quelle zur Suche und Sicherung von Spuren und Beweismitteln.



■ Elektromaterial aus Verteiler wird auf Kurzschluss Spuren untersucht.

- Nach einem Taser-Einsatz müssen gerissene Kabelenden den jeweiligen Gegenständen zugeordnet werden. Die Herausforderung liegt darin, die Drähte mit einem Durchmesser von lediglich 0,1 Millimeter unter dem Vergleichsmikroskop zu untersuchen. Die Aussagekraft ist eher gering, aber es können Tendenzen aufgezeigt werden.
- Vor einem Polizeiposten wird ein nicht einsehbarer Gegenstand mit einer verdächtigen Aufschrift platziert. Das Gebiet wird grossräumig abgesperrt, und betroffene Gebäudeteile werden evakuiert. Durch die Entschärfer wird der Gegenstand mit geeigneten Mitteln untersucht.
- In einer leichten Linkskurve kommt ein Personenwagen ins Schleudern und gerät auf die Gegenfahrbahn, dort kollidiert er mit einem zweiten Personenwagen. Anschliessend dreht sich der erste Wagen um circa 270 Grad, und es kommt zu einer seitlichen Streifkollision mit einem dritten Auto, das hinter dem zweiten fuhr. Die Kollisionen werden detailliert rekonstruiert.
- Ein Sommerfest mitten in Zürich muss kurzfristig abgesagt werden, weil sich eine Helferin beim Aufbau durch einen Stromschlag lebensgefährlich verletzt. Die Ursachenermittlung für den technischen Defekt erweist sich als komplex, führt schliesslich aber zum Erfolg.
- Ein Motorflugzeug kollidiert im Endlandeanflug mit der Anflugsbefehrerung, wobei das Flugzeug sowie die Beleuchtungseinrichtung beschädigt werden. Durch die Beschädigung am rechten Fahrwerk knickt dieses nach rund 2,5 Kilometer Lande- und Rollvorgang ein und beschädigt eine weitere Rollwegrandbefehrerung. Verletzt wird beim Vorfall niemand, es entsteht jedoch Sach- und Drittschaden. Die Unfallspezialisten des FOR erhalten den Auftrag zur Spurensicherung und -auswertung.
- Ein modernes Elektrofahrzeug verfügt am Lenkrad über einen Boost-Knopf. Durch Betätigen dieses Knopfes steht für 10 Sekunden eine deutliche Mehrleistung des Motors zur Verfügung. Um die Wirkung dieses Knopfes zu dokumentieren, werden Fahrversuche mit einem GPS-gestützten Messgerät durchgeführt.
- Eine Hausdurchsuchung bei einer Privatperson führt Vorläufersubstanzen für explosionsfähige Stoffe sowie diverse unbekannte Substanzen zutage. Durch die Spezialisten des Zürcher Entschärfungsdiensts werden die verdächtigen Materialien geborgen und heikle Substanzen am selben Tag in geeigneter Umgebung vernichtet.
- Ein Personenwagen umfährt zwei Polizeisperrern und fährt diverse Male auf dem Gegenfahrstreifen an Verkehrsinseln vorbei. Die wilde Fahrt endet nach 25 Minuten im Wald, da das Fahrzeug auf einen Baumstrunk auffährt und nicht mehr weiterfahren kann. Das FOR wird mit der detaillierten Auswertung des polizeilichen Nachfahrvideos beauftragt.
- Ein Personenwagen fährt massiv zu schnell in eine Kurve und fährt im angrenzenden Ackerland eine weite Strecke bis in seine Endlage. Es gilt, die gefahrene Geschwindigkeit dieses Selbstunfalls zu rekonstruieren.
- In den frühen Morgenstunden explodiert beim Eingang eines Lebensmittelhändlers eine unkonventionelle Sprengvorrichtung. Eine politische Motivation für den Anschlag kann nicht ausgeschlossen werden. Die Explosivstoffspezialisten des FOR übernehmen zusammen mit dem Kriminaltechnischen Einsatzdienst die Spurensicherung.
- In einem Zürcher Stadtkreis werden an über einem Dutzend Fahrzeugen die Bremsleitungen beschädigt und daher aufwendige Überwachungs-massnahmen eingeleitet. Die Untersuchungen der forensischen Spezialisten für Formspuren führen zu einer tierischen «Täterschaft».



■ Peter Broder im Fingerabdrucklabor.



■ Nadja Frutig auf dem Weg zur Spurensicherung.



■ Simon Pfaff in einem künstlich generierten Bild.

FORstellung

Mitarbeitende im Porträt

Drei FOR-Mitarbeitende mit unterschiedlichen Tätigkeitsgebieten stellen sich vor.

Peter Broder:

So einzigartig wie ein Fingerabdruck

Mein erster Kontakt mit der Kriminaltechnik war nach einem Einbruchdiebstahl bei mir zu Hause. «Ein cooler Job», dachte ich mir. Meine Polizeikarriere startete ich bei der Flughafensicherheitspolizei. Im Jahr 2010 wechselte ich ins FOR. Das Überführen von Tätern anhand des Fingerabdrucks empfand ich als besonders reizvolle Herausforderung. Ich liess mich zum Fachspezialisten und später zum Experten für Fingerabdruckspuren ausbilden.

Seit fünf Jahren leite ich das Team Daktyloskopie. Ich bin bestrebt, dem Fingerabdruck die Bedeutung zukommen zu lassen, die diese 130 Jahre alte Spur verdient. So konnten wir die Anzahl Fingerabdrucktreffer auch in diesem Jahr nochmals steigern. Ich bin gespannt, wie neue technologische Möglichkeiten und maschinelles Lernen die Analyse von Fingerabdruckspuren verändern werden.

Nadja Frutig:

Kein 08/15-Job

Seit über acht Jahren arbeite ich als Stadtpolizistin beim Kriminaltechnischen Einsatzdienst und habe diesen Schritt ins FOR nie bereut. Mein aktives Wesen wird durch die abwechslungsreiche und herausfordernde Tätigkeiten gefördert und gefordert. Meine Arbeit umfasst unter anderem die fotografische Dokumentation der Spurenlage am Tatort bzw. am Ereignisort, Spurensicherungen bei Kriminalfällen vor Ort und an Personen, labor-technische Untersuchungen sowie das Verfassen von Spurenberichten über unsere kriminaltechnischen Erkenntnisse. Die verschiedenen Aufgaben erfüllen mich, kann ich doch zusätzlich zu den vielen Teilgebieten der forensischen Wissenschaft meine Leidenschaft für Medizin und Psychologie ausleben. Bei meiner Arbeit sehe ich Ungewöhnliches, Spannendes und Tragisches. Damit muss man umgehen können. Es ist definitiv kein Job für jedermann.

Simon Pfaff:

Von der Kunst zur Kriminaltechnik

Als ich vor 17 Jahren loszog, um Musik zu studieren, hätte ich nie gedacht, dass ich später einmal in der Forensik als Designer und Programmierer virtuelle Welten erschaffen würde. Nach meinem Studium in Interaktions-Design an der Zürcher Hochschule der Künste (ZHdK) durfte ich lange an der ZHdK im Bereich Virtual Reality (VR) forschen und für ein Startup VR-Experiences kreieren.

Seit August 2023 arbeite ich als VR-Spezialist am FOR. Derzeit erstelle ich unter anderem eine «Werkzeugkiste», mit der sich schnell und einfach virtuelle Tatorte erstellen lassen. Diese kann man beispielsweise nutzen, um Beteiligte zu befragen, Daten zu visualisieren, Messungen zu machen, Hypothesen zu überprüfen und die Szene mit anderen zu teilen, um ihnen neue oder andere Perspektiven zu ermöglichen.



■ Test der Handhabungssicherheit eines Rauchkörpers.

FORwärts

Unser Institut im Jahr 2024

Die Klärung des einem Ereignis zugrunde liegenden Sachverhalts ist ein gesetzlicher Auftrag, der im Zentrum unserer spurenkundlichen Tätigkeiten steht. Die Wahrheitsfindung muss in enger Zusammenarbeit mit der polizeilichen Ermittlung und der Verfahrensleitung auf der Basis von soliden und objektiven kriminaltechnisch-forensischen und rechtsmedizinischen Anknüpfungstatsachen erfolgen. In diesem Sinn freue ich mich auf ein neues Jahr mit interdisziplinärer, professioneller und zielführender Zusammenarbeit und einer stetigen Weiterentwicklung der Dienstleistungspalette unseres Instituts zugunsten unserer Partner und Auftraggeber bei der Polizei, den Untersuchungsbehörden und der Justiz.

Die rasante digitale Entwicklung – Stichworte: Künstliche Intelligenz (KI) und automatisierte Fahrzeuge – fordern auch uns als «Spurenpolizei» stark. Die fachliche Vernetzung durch gemeinsame Projekte und Ausbildungen auf nationaler und internationaler Ebene sind entscheidend für die spurenkundliche Zukunftsgestaltung. Als ein Beispiel erwähne ich die forensische Phonetik, ein Bereich mit stetig steigenden Auftragszahlen. Insbesondere Fälle mit grossen Datenmengen stellen unsere Phonetikerinnen vor neue Herausforderungen. Es gilt unter anderem, gemeinsam mit unseren Geschäftspartnern die dringend notwendige Innovation und angewandte Forschung dieser nun auf breiter Front verfügbaren Technologien voranzutreiben und der Schaffung der rechtlichen Rahmenbedingungen die nötige Beachtung zu schenken.

Ein anderes Beispiel sind die automatisierten Fahrzeuge mit intelligenten Fahrassistenzsystemen und entsprechenden neuen Aufzeichnungsgeräten, die uns sowohl bei der Spurensicherung als auch bei der Unfallanalyse vor grosse Herausforderungen stellen. Auch hier müssen wir uns gemeinsam mit unseren Geschäftspartnern mit neuen Rechtsfragen befassen, die sich durch den Einsatz dieser neuen Technologien stellen – spätestens, wenn auf der Strasse etwas schief geht.

«Die fachliche Vernetzung und Ausbildungen auf nationaler und internationaler Ebene sind entscheidend für die spurenkundliche Zukunftsgestaltung.»

Wir sind gespannt, in welchen forensischen Fachgebieten sich 2024 weitere Anwendungen von KI eröffnen werden – speziell bei der Interpretation von komplexen forensischen Datensätzen ist das Potenzial von KI enorm.

Jörg Arnold
Stellvertretender Direktor Forensisches Institut Zürich

