

DEUTSCHE GESELLSCHAFT
DGRM
FÜR RECHTSMEDIZIN



**EXPERTISE UND FORSCHUNG
FÜR FORENSISCHE FRAGESTELLUNGEN**

EINE BROSCHÜRE DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR RECHTS- MEDIZIN (DGRM) – SIE WERDEN VIELES ÜBER „RECHTSMEDIZIN“ LERNEN!

Mit „Rechtsmedizin“ wird meist ein Obduktionssaal assoziiert, in dem gerade das Opfer eines Tötungsdeliktes seziert wird. Ganz ohne Zweifel ist mit dieser Assoziation ein Kernbereich des Faches erfasst. Nur: „Rechtsmedizin“ ist viel mehr! Hier nur eine stichwortartige Auswahl von Fragestellungen: „Schusskanal?“, „Kindeswohlgefährdung?“, „K.o.-Mittel-Einfluss?“, „Augenfarbe des Spurenlegers?“, „Fahrsicherheit?“, „Kunstfehler?“, „Unfallfolge?“, „Sexualdelikt?“, „Vaterschaft?“ ...

Unter dem Dach „Rechtsmedizin“ arbeiten unterschiedlich qualifizierte Wissenschaftler:innen (insbesondere aus Medizin und Naturwissenschaften) in interdisziplinären und universitären Teams in Forschung und Dienstleistung an der Klärung „forensischer“ Fragestellungen, die an der Schnittstelle zwischen Recht und Medizin/Naturwissenschaften „in foro“ (bei Gericht), in Ermittlungsverfahren oder in anderen Kontexten auftauchen. Daraus ergibt sich eine große Vielfalt der Themen, die durch

„Rechtsmediziner:innen“ in verschiedenen Bereichen und Laboren bearbeitet werden.

Diese Broschüre gibt einen Überblick und Einblicke in all diese Facetten der Rechtsmedizin. Außer den großen Bereichen „Forensische Pathologie“, „Klinische Rechtsmedizin“, „Forensische Toxikologie“ und „Forensische Molekulargenetik“ werden schlaglichtartig auch ausgewählte hoch spezialisierte Leistungen dargestellt, um einen Eindruck zur inhaltlichen und methodischen Breite des Faches zu vermitteln.

Die „Rechtsmedizin“ ist im Hinblick auf die Zahl der Wissenschaftler:innen, die in ihren Bereichen arbeiten, ein „kleines“ Fach. Die gesellschaftliche Relevanz der Themen, die unter ihrem Dach bearbeitet werden, macht sie aber bedeutsam und groß – und immer größer. Lassen Sie sich durch die Lektüre dieser Broschüre davon überzeugen!

Die Deutsche Gesellschaft für Rechtsmedizin (DGRM) ist eine gemeinnützige wissenschaftliche Fachgesellschaft. Zentrale Anliegen der DGRM sind die Weiterentwicklung und Weitergabe rechtsmedizinischen Wissens sowie die Schaffung adäquater Voraussetzungen für erfolgreiche Forschung und eine zeitgemäße Versorgung der Bevölkerung mit wissenschaftlich basierten forensischen Dienstleistungen.

Sollten nach Lektüre dieser Broschüre noch Fragen bestehen, wenden Sie sich bitte an dgrm.rm@med.uni-muenchen.de.



FORENSISCHE PATHOLOGIE

Rückgrat der Rechtsmedizin

„Die Toten lehren die Lebenden“ – dieser Leitspruch hat für unser Fach nie an Aktualität eingebüßt. Rechtsmediziner:innen sind stets gefragt, wenn Personen unter unklaren Umständen oder äußeren Einwirkungen sterben.

Zum Tätigkeitsprofil der forensischen Pathologie gehören

- **Leichenschauen** am Fundort zur Feststellung äußerer Befunde und Situationsfehler vor Ort sowie in Krematorien zur Qualitätskontrolle
- **Todeszeitschätzungen** zur Eingrenzung des Sterbezeitintervalls mit Bedeutung in Ermittlungsverfahren und Sozialrecht
- **Obduktionen**, d. h. Eröffnung der Kopf-, Brust- und Bauchhöhle zur Feststellung der Todesursache und zur Rekonstruktion von Geschehensabläufen oder Krankheitshistorien für unterschiedliche Auftraggeber:
 - » **Staatsanwaltschaft und Gericht** bei Fremdeinwirkungen und Medizinschadensfällen
 - » **Gesundheitsämter** gemäß des Infektionsschutzgesetzes
 - » **Versicherungen und Berufsgenossenschaften** zur Anerkennung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten
 - » **Klinische Kollegen** zur Qualitätssicherung medizinischer Maßnahmen
 - » **Familienangehörige** für die Abklärung vererblicher Erkrankungen und Trauerbewältigung
- **Sachverständigengutachten** zu allen medikolegalen Fragestellungen
- **Beratung von Angehörigen und Hinterbliebenen** zu Todesfällen, Todesursachenfeststellungen, Organ- und Gewebespende

FORENSISCHE PATHOLOGIE

Rückgrat der Rechtsmedizin

Histologische Analysen erlauben, die Organbefunde unter dem Mikroskop zu bestätigen und weiter zu untersuchen. Wie alt ist der Herzinfarkt? Wie lange hat die Person das Schädel-Hirn-Trauma überlebt? Hat die Entzündung schon auf das Lungengewebe übergegriffen? Wenn es um funktionelle Organversagen geht, helfen postmortale biochemische Untersuchungen auf zahlreiche Laborparameter, wie Sie sie auch von den Blutentnahmen beim Hausarzt kennen.

Die **forensische Radiologie** nutzt bildgebende Verfahren für rechtsmedizinische Fragestellungen auch bei Verstorbenen. Durch Ultraschall, Computertomographen und Kernspin-Untersuchungen können Befunde als Schnittbilder und nicht-invasiv bewertet werden und finden besonders bei unübersichtlichen Operationsverhältnissen, Mehrfachverletzungen und zur Suche nach Fremdkörpern (Projektile, Messerspitzen, Bauchtücher, u. a.) Anwendung.

Viele rechtsmedizinische Arbeitsgruppen arbeiten aktiv und kreativ an modernen Forschungsfragen und als Berater für Gremien, Behörden und Ministerien an der Schnittstelle zwischen medizinischer Expertise und juristischem Scharfsinn.



KLINISCHE RECHTSMEDIZIN

Rechtsmedizinische Kompetenz für (über-)lebende Betroffene von Gewalt



Jedes Jahr erleben in Deutschland Tausende von Kindern, Frauen und Männern Gewalt, was zu ganz erheblichen gesundheitlichen und psychosozialen Folgen für die Geschädigten führt.

Kernaufgaben der klinischen Rechtsmedizin sind

- die **Diagnostik und Interpretation von Gewaltfolgen** (hier insbesondere die Differentialdiagnostik Unfallfolge versus Folge einer Gewalteinwirkung durch fremde Hand),
- die „**gerichtsfe**te“ **Dokumentation von Gewaltfolgen und Spurensicherung** (ohne die eine Misshandlung i. d. R. nicht ausreichend sicher beweisbar ist) sowie
- gegebenenfalls die **Vermittlung Betroffener in weitere medizinische und/oder psychosoziale Versorgung**.

Klinisch-rechtsmedizinische Ambulanzen stellen ihre Kompetenz mittlerweile an zahlreichen Standorten Ermittlungsbehörden, Gerichten, Jugendämtern und anderen Auftraggebern zur Verfügung. Sie bieten zudem Konsile, Beratung und Schulung für Kliniken an und sind wichtige Partner in Netzwerken zur Versorgung gewaltbetroffener Menschen.

In der Regel bieten die Ambulanzen erwachsenen Betroffenen auch die Möglichkeit der „**Vertraulichen Spurensicherung**“. Dabei werden Gewaltfolgen unabhängig von der Entscheidung für oder

gegen eine polizeiliche Anzeige gerichtsfest dokumentiert; damit sind die Befunde gesichert und im Falle einer späteren Anzeige für die betroffene Person abrufbar.

Rechtsmediziner:innen unterstützen mit ihrer Kompetenz außerdem sehr maßgeblich den **Kinderschutz** und sind vielerorts wichtige Mitglieder von Kinderschutzgruppen. Rechtsmedizinische Kompetenz in der Diagnostik von Gewaltfolgen hilft, misshandelte Kinder und andere **geschädigte vulnerable Personen wie behinderte oder hochaltrige Menschen** aus dem Dunkelfeld in Schutz und Versorgung zu bringen.

Wissenschaftler:innen aus der Rechtsmedizin erheben Daten, die zur Optimierung der Diagnostik von Gewaltfolgen und zum besseren Verständnis der Phänomenologie einschlägiger Gewalttaten beitragen. Die **Arbeitsgruppe „Klinische Rechtsmedizin“** der DGRM engagiert sich für die Weiterentwicklung des Gebietes, u. a. durch die Entwicklung von Empfehlungen zur Qualitätssicherung. Damit leistet die klinische Rechtsmedizin einen maßgeblichen Beitrag in der Aufklärung einschlägiger Gewalttaten, für die Versorgung Betroffener wie auch für die Entwicklung präventiver Maßnahmen.



FORENSISCHE TOXIKOLOGIE

Untersuchungen und Bewertungen im Zusammenhang mit Rechtsfragen

In der forensischen Toxikologie und Alkoholologie werden mittels empfindlicher chemischer Messmethoden körperfremde Substanzen wie Medikamente, Alkohol, Drogen oder andere Gifte nachgewiesen.

Es werden Befunde und Gutachten für Ermittlungs- und Verwaltungsbehörden (z. B. Jugendämter, Führerscheinbehörden), Gerichte, Kliniken, Privatpersonen und andere Auftraggeber erstellt. Die Ergebnisse müssen somit höchsten Ansprüchen genügen, um gerichtsfest zu sein.

Kernaufgaben der Forensischen Toxikologie:

- Identifizierung toxikologisch relevanter Substanzen durch Suchanalysen in humanem Untersuchungsmaterial, sogenannte „**General unknown Screenings**“ bei verschiedensten Fragestellungen. Diese anspruchsvollen Analysen erfordern den Einsatz modernster Messtechniken und besonders umfangreiche analytische Erfahrung.
- Eine beweissichere **Analytik** aus Blutproben auf **Alkohol, Drogen und zentral wirksame Medikamente** sowie die **Bewertung** der Befunde im Hinblick auf die **Fahrsicherheit** von Kraftfahrzeugführenden bzw. bei **Straftaten** im Hinblick auf die **Schuldfähigkeit**.
- Die beweissichere **Analytik** aus zeitnah gewonnenen Urinproben nach Verdacht der Beibringung von **K.o.-Mitteln**.
- Die Überprüfung einer **Abstinenz** von Alkohol, Drogen oder Medikamenten kann im Rahmen der Begutachtung der **Fahreignung**, bei **Bewährungsaufgaben** oder im klinischen Kontext (z. B. Organtransplantation) erforderlich sein. Für diese Fragestellung erfolgen Untersuchungen von Haaren, Urin oder ggf. Blut.
Die Überprüfung eines Substanzmissbrauchs durch Sorgeberechtigte kann bei Fragen der **Kindeswohlgefährdung** notwendig werden.
- Die Klärung der Todesursache: Bei **Verstorbenen** können verschiedene Körperflüssigkeiten und Gewebe chemisch-toxikologisch untersucht werden. Dies erfolgt in der Regel zur Klärung der Frage einer **todesursächlichen Vergiftung** (Giftbeibringung, Suizid), Fragen der unterlassenen Hilfeleistung oder möglicher ärztlicher Fehlbehandlung u. a.
- Klinische Toxikologie: In einigen Instituten wird das analytisch breit aufgestellte Portfolio der forensischen Toxikologie auch **Kliniken** angeboten, die dies insbesondere bei Fragestellungen zu akuten Intoxikationen, dem therapeutischen Drug Monitoring oder im Vorfeld der Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls (Hirntod) bei ihren **Patient:innen** in Anspruch nehmen.
- Untersuchung von Straßendrogen: Neben der qualitätsgesicherten Analytik in Körperflüssigkeiten werden vielerorts auch die Untersuchung von **Feststoffproben** (polizeilich beschlagnahmte Drogen) zur Frage der darin enthaltenen Substanz und deren Wirkstoffgehalt in der forensischen Toxikologie durchgeführt.



K-o-MITTEL

Mit dem Begriff K-o-Mittel werden bewusstseinsbeeinträchtigende Substanzen bezeichnet, welche dazu eingesetzt werden, eine Person wehrlos zu machen. Meist werden diese Substanzen im Rahmen von Sexualdelikten, aber auch bei Raubdelikten verwendet. Es kommen eine Vielzahl von zentral wirksamen Substanzen (einschließlich Alkohol) zum Einsatz, die teils sehr unterschiedliche Wirkungsprofile haben. Berichte von Betroffenen sind daher selten eindeutig und beweiskräftig; deshalb sind sehr umfangreiche und empfindliche toxikologische Nachweisverfahren notwendig. Ganz besonders wichtig ist es, dass die Proben möglichst zeitnah zu der vermuteten K-o-Mittel-Aufnahme gewonnen werden. Da im Urin Substanzen länger nachweisbar sind als im Blut, ist dieser das Untersuchungsmaterial der Wahl. Blut kann zusätzlich gewonnen werden.



Forschung an neuen **Nachweismethoden und toxischen Wirkmechanismen** auch in der **multidisziplinären Forschung** tätig sind. Aktive Forschung ermöglicht z. B. die Entwicklung von Nachweismethoden, um neu in der Drogenszene auftauchende Missbrauchssubstanzen sicher nachzuweisen und somit auch für eine adäquate Prävention oder Sanktionierung verlässliche Ergebnisse zu liefern.

Die Weiterbildung von wissenschaftlichem Nachwuchs ist ebenfalls eine wichtige Aufgabe, denn Wissenschaftler:innen aus der forensischen Toxikologie sind auch in der Wirtschaft gesuchte Expert:innen.

Die chemisch-toxikologischen Untersuchungen werden in nach ISO 17025 akkreditierten Laboren nach Richtlinien der Gesellschaft für Toxikologische und Forensische Chemie (GTFCh) durchgeführt. Verantwortlich für die Untersuchungen und die Bewertung der Ergebnisse sind in der Regel promovierte Naturwissenschaftler:innen, die durch Weiterbildung den Fachtitel des/der Forensischen Toxikolog:in der GTFCh erworben haben.

Die Überschneidung mit anderen Fachdisziplinen führen dazu, dass Wissenschaftler:innen in der forensischen Toxikologie neben der

Die **Lehre im universitären Bereich** erfolgt aufgrund des multidisziplinären Charakters der forensischen Toxikologie sowohl an den medizinischen Hochschulen als auch an den naturwissenschaftlichen Fakultäten (Chemie, Pharmazie), bei den Rechtswissenschaften und auch an den Ausbildungsstätten und Hochschulen der Polizei.

Mit dem Einsatz naturwissenschaftlicher Methoden leistet die forensische Toxikologie einen wichtigen Beitrag für die Aufklärung von rechtserheblichen Fragestellungen in Verbindung mit toxischen Substanzen und komplementiert damit die Rechtsmedizin.

MASSENSPEKTROMETRIE

In der forensischen Analytik wird die Massenspektrometrie zumeist in Kombination mit flüssigchromatografischen (LC-) oder gaschromatografischen (GC-)Verfahren angewandt. Es handelt sich um die in der Praxis am häufigsten verwendeten Analyseverfahren, da sie eine beweisichere Substanzidentifizierung erlauben. Für diese Untersuchungen müssen die in einer Probe enthaltenen Substanzen mittels geeigneter Probenvorbereitungstechniken zunächst aufgereinigt und aufkonzentriert werden.

Mittels der chromatischen Verfahren können die Komponenten des resultierenden komplexen Extrakts aufgetrennt und mit stoffspezifischer „Retentionszeit“ am Massenspektrometer erscheinen. Die Identifizierung erfolgt dort nach Ionisierung und anschließender Fragmentierung der Moleküle. Die entstandenen Bruchstücke werden anhand ihrer Masse-zu-Ladung-Verhältnisse zu einem Massenspektrum zusammengefasst. Dieses ist in Verbindung mit der charakteristischen Retentionszeit wie der „Fingerabdruck“ einer Substanz und ermöglicht den gerichtsfesten Nachweis.

FORENSISCHE MOLEKULARGENETIK

Dem Täter auf der Spur

Die forensische DNA-Analyse stellt seit vielen Jahren ein unverzichtbares Werkzeug bei der Zuordnung von biologischen Tatortspuren zu ihren Verursachern sowie bei Verwandtschaftsanalysen und der Identifizierung unbekannter Leichen dar.



Im kriminalistischen Kontext wird sie sowohl bei Massendelikten wie Wohnungseinbruch oder Autodiebstahl als auch bei Kapitaldelikten genutzt. Im Normalfall wird ein sogenanntes DNA-Profil erstellt. Dieses stellt einen einzigartigen Zahlen-code dar, der unveränderlich einer bestimmten Person zugeordnet ist. Stimmen die DNA-Profile vom Verdächtigen und von der Tatortspur, z. B. einer zurückgelassenen Zigarettenkippe, überein, liegt eine Zuordnung vor.

Wissenschaftlich spannender wird es, wenn die Spur zunächst nicht zugeordnet werden kann. Üblicherweise erfolgt dann ein Abgleich mit der nationalen DNA-Datenbank, der sogenannten „DNA-Analysedatei“, die vom Bundeskriminalamt zentral betrieben wird. Hier kommt es zu einem Treffer mit dem Spurenleger, wenn dessen DNA-Profil zuvor dort gespeichert wurde. Ist dies nicht der Fall, kann bei Kapitaldelikten auch eine Reihenuntersuchung erfolgen, bei welcher eine große Personenzahl auf „gut Glück“ in der Hoffnung untersucht wird, dass sich der tatsächliche Spurenleger darunter befindet.

Bei einem Abgleich müssen die verglichenen Profile jedoch nicht 100%ig übereinstimmen, um den Ermittlern weiterzuhelfen. Auch eine Zuordnung von ähnlichen DNA-Profilen ist möglich, da dies einen Hinweis auf eine Verwandtschaft darstellen kann. Im Folgenden können dann Verwandte derjenigen Person, welche das ähnliche Profil auf-

weist, gezielt nachuntersucht werden, um die Person mit dem zur Spur identischen Profil zu finden. Folgendes Delikt, welches diese Vorgehensweise illustriert, hat vor ca. 10 Jahren die italienische Öffentlichkeit in Atem gehalten:

Die 13-jährige Y. wird vermisst und nach einigen Tagen tot aufgefunden. Man findet DNA einer männlichen Person an ihrer Kleidung. Der Abgleich mit der nationalen Datenbank ergibt keinen Treffer.

Es wird eine Reihenuntersuchung unter Einbeziehung von ca. 18.000 Männern aus der Umgebung durchgeführt, jedoch befindet sich der Spurenleger nicht unter den Getesteten. Allerdings weist ein Mann ein zu der Spur auffällig ähnliches DNA-Profil auf. Handelt es sich bei diesem vielleicht um einen Verwandten derjenigen Person, deren DNA an der Opferkleidung gefunden wurde?

Zwei Cousins und eine Cousine dieses Mannes werden nachträglich in die Reihenuntersuchung einbezogen. Alle zeigen sie Ähnlichkeiten, jedoch stimmt keiner exakt mit der Tatortspur überein. Weitere lebende Verwandte sind zunächst nicht bekannt. Obwohl dieser zum Tatzeitpunkt bereits verstorben war, untersucht man der Vollständigkeit halber die DNA des Vaters (und gleichzeitig Onkel der Cousins sowie der Cousine) des Mannes, der das ähnliche DNA-Profil aufweist. Die Überraschung ist groß: Bei dem Verstorbenen handelt es sich offensichtlich um den Vater des Spurenlegers. Allerdings ist neben dem

bereits getesteten und als Spurenleger ausgeschlossenen Sohn kein weiterer Sohn ist bekannt.

Ermittlungen zu Kontakten des Verstorbenen führten im Rahmen einer weiteren Reihenuntersuchung zu einer Frau, deren anschließende DNA-Analyse sie als biologische Mutter des Spurenlegers ausweist. Die Untersuchung ihres Sohnes überführte diesen letztlich als Spurenleger. Die Verbindung zum Verstorbenen war bis zu diesem Zeitpunkt ein gut gehütetes Geheimnis gewesen.

Diese verzwickte Geschichte ereignete sich vor mehr als 10 Jahren. Mittlerweile existieren weitere Möglichkeiten, mittels einer DNA-Analyse zusätzliche Informationen zum Spurenleger zu erhalten. So gibt z. B. das sogenannte Methylierungsmuster der DNA Hinweise auf das Alter einer Person. Auch können Informationen zu Augen-, Haut- und Haarfarbe ermittelt werden. Durch diese Daten lässt sich im Idealfall vorab der Umfang der polizeilichen Ermittlungen eingrenzen. Die DNA kann darüber hinaus Informationen zur geografischen Ursprungspopulation des Spurenlegers liefern. Jedoch ist die Untersuchung dieser sogenannten „biogeographischen Herkunft“ im Gegensatz zu den Untersuchungen der sogenannten „erweiterten DNA-Analyse“, welche die Augen-, Haut-

und Haarfarbe sowie das Alter betreffen, in Deutschland gesetzlich nicht erlaubt.

Für die Ermittlungen kann es auch relevant sein, um welche Art von Körperflüssigkeit oder -gewebe es sich beim Spurenmaterial handelt. Im Falle eines Sexualdeliktes ist es nämlich durchaus von Bedeutung, ob z. B. eine Sperma- oder lediglich eine Hautkontaktspur vorliegt. Dies kann u. a. durch eine RNA-Analyse belegt werden. RNA ist ein Molekül, welches dafür sorgt, dass aus der Erbsubstanz DNA spezifische Zellen, wie z.B. Haut, Speichel, Muskelfasern usw. gebildet werden. Zur Charakterisierung verschiedener Gewebetypen kann somit beispielsweise die in jedem Zelltyp spezifisch vorhandene RNA-Mischung bestimmt und anhand derer nachgewiesen werden, ob es sich bei der Spur um Blut, Speichel, Sperma oder auch andere Gewebetypen handelt.

Die Entwicklung und Validierung der genannten Analysetechniken finden maßgeblich an den Universitäten und dort in den rechtsmedizinischen Instituten statt. Hier wird durch Forschung und Lehre auch der wissenschaftliche Nachwuchs ausgebildet, auf dessen Schultern letztlich die Zukunft der naturwissenschaftlich – kriminalistischen Untersuchungstechniken liegen.



IHR SPEZIALIST FÜR **MASSGESCHNEIDERTE**
EINRICHTUNGEN IM BEREICH DER RECHTSMEDIZIN

MEHR ALS 50 JAHRE ERFAHRUNG

und über 1000 erfolgreich realisierte Projekte in über 140 Ländern

BEGLEITUNG VON KUNDENPROJEKTEN

von der Planung bis zur Inbetriebnahme

ENTWICKLUNG INNOVATIVER LÖSUNGEN

basierend auf kundenspezifischen Bedürfnissen

UMFASSENDE PRODUKTPALETTE

aller notwendigen Einrichtungen für rechtsmedizinische Institute

FOKUS AUF FUNKTIONELLE DETAILS

und ergonomisches Design





// Seziertische

- Tischplatte mit positiver Prägung und 2 Abläufen mit herausnehmbaren Restebehälter
- Spezielles, in Tischplatte integriertes Gefälle zur effektiven Ableitung aller Flüssigkeiten
- Komplett verschlossene Tischplatte für einfache Reinigung und optimale Hygiene
- Bei Bedarf mit Absaugung oder integriertem Filtersystem
- Optional höhenverstell- und drehbar
- Schwerlastausführung (bis 400 kg) möglich
- Verschiedenes Zubehör (Instrumententisch, Sezierbesteck, Körperstütze etc.) verfügbar

// Kühlzellen

- Maßgefertigte Kühlzellen und -räume unter Berücksichtigung der räumlichen Bedingungen und spezifischen Anforderungen unserer Kunden
- Verschiedenste Türsysteme wählbar (Luken, Flügeltüren, Querbeschickung, Durchreiche, Tür-in-Türsystem)
- Anpassung aller Türsysteme auf die Lagerung adipöser Körper
- Kühlzelle in Ausführung mit vollständig voneinander abgetrennten Fächern realisierbar
- Zugriffskontrolle dank optional integrierbaren Schließsystemen gewährleistet.
- Unterschiedliche Schließung von bis zu 19 Türen / Luken umsetzbar
- Installation einer zentralen

Kühlzellenüberwachung möglich. (Kapazitätsüberwachung in Echtzeit, Temperatur, Türöffnungen, Versendung von Störmeldungen per E-Mail oder SMS, BACnet-System...)



// Hubwagen

- Hydraulische und elektro-hydraulische Hubwagen für die Beschickung von Kühlzellen von 2 bis 5 Etagen
- Verschiedenste Optionen möglich: drehbar, kippbar, für Querbeschickung, Adipositas Ausführung und weitere
- Möglichkeit einer E-Drive Funktion



Hochwertige Lösungen für die instrumentelle Analytik

Höchstleistung in der Spurensicherung

Selbst wenn das menschliche Auge nicht mehr in der Lage ist, die Spuren eines Verbrechens zu erkennen, können unsere Analysegeräte immer noch Beweise sichern. Sie charakterisieren illegale Drogen, Fasern, Lacksplitter, Schusswaffenrückstände und vieles mehr.

Unsere Produkte vereinfachen nicht nur die Sammlung, Analyse und Sicherung von forensischen Beweisen. Sie bieten die Möglichkeit, aus kleinsten Proben den maximalen Informationsgehalt zu entnehmen, um Ermittler auf die richtige Spur zu führen.

For Research Use Only. Not for use in
clinical diagnostic procedures.

Mehr Informationen unter:
www.bruker.com/forensic



LEARN MORE



AUF SPURENSUCHE IN DER FORENSIK

CRIME SCENE DO NOT ENTER



Forensische Drogenanalyse

Analyse von Pulvern, Tabletten und Körperflüssigkeiten, Identifizierung von Designerdrogen (NPS) sowie Cannabis Tests.



Glasanalyse

Charakterisierung der Zusammensetzung, positive Identifizierung von Glastypen sowie Glasvergleichsanalyse.



Schusswaffenrückstände

Charakterisierung der Zusammensetzung von Rückständen, Vergleich von Beweismaterial und Testschüssen, Partikelanalyse und Bestimmung der Schussentfernung.



Kunst- & Dokumentenfälschung

Charakterisierung von Tinten, Pigmenten und anderen Materialien, Unterscheidung zwischen gefälschten und authentischen Produkten.



Umwelt-Forensik

Untersuchung von Rückständen in Pflanzenstoffen sowie forensische Boden- und Mineralanalyse.



Strafrechtliche Forensik

Untersuchung illegaler Drogen, Schussrückstände sowie Faseranalyse, Bestimmung von Fahrzeuglacken, Abgleich von Kugeln und Patronen, Fingerabdruckanalyse.



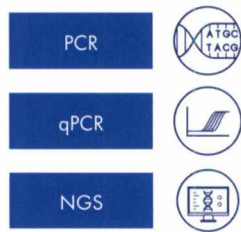
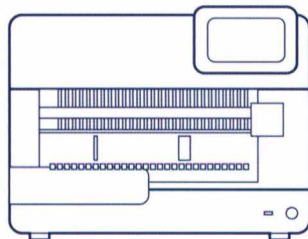


Jede Probe zählt!

EZ2® Connect Fx - leichte Bedienbarkeit, Sicherheit und Geschwindigkeit für die Probenaufreinigung

Ihre forensischen Proben und Tatorsuren sind einmalig und oft schwierig zu handhaben. Mit dem neuen EZ2 Connect Fx holen Sie das Bestmögliche aus Ihren Spuren heraus und reduzieren den Bedarf zur Nacharbeitung des Probenmaterials.

- **Schnelle, effiziente Arbeitsweise**
 - Flexibler Durchsatz von bis zu 24 Proben in ~20 Minuten
- **Maximale Prozesssicherheit**
- **Bewährte Magnetic-Bead-Technologie**
 - Analog der EZ1® Advanced XL Technologie zur Aufreinigung von Nukleinsäuren
- **Effiziente Dekontamination mit UV-LED**



www.qiagen.com/HID-EZ2-Connect-Fx
Einfachheit, Sicherheit und Geschwindigkeit für die Probenaufbereitung

The EZ2 Connect Fx is intended for molecular biology applications in forensic, human identity, and paternity testing. This product is not intended for diagnosis, prevention, or treatment of a disease.

For up-to-date licensing information and product-specific disclaimers, see the respective QIAGEN kit handbook or user manual. Trademarks: QIAGEN®, Sample to Insight®, EZ1®, EZ2® (QIAGEN Group).

PROM-19519-001 10/2021 © 2021 QIAGEN, all rights reserved.

Spectrum CE Instrumenten-Familie

Big and Powerful, or Small and Mighty

Spectrum CE

forensische STR-Analyse bis zu 8 Farben

Spectrum Compact CE

Sanger-Sequenzierung und Fragmentanalyse für jedes Labor



www.promega.com/spectrum

DIE VERKEHRSMEDIZIN

Ein Brückenbereich mit vielfältigen Aufgaben

Verkehrsmmedizin bedeutet, mit ärztlichem Wissen und ärztlicher Erfahrung zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und zum Wohl der Verkehrsteilnehmer:innen beizutragen.

Trotz sinkender Tendenz sterben in Deutschland noch immer etwa 2.500 Menschen jährlich bei Verkehrsunfällen. Neben den technischen sind vor allem medizinische Maßnahmen zur weiteren Reduzierung der Unfallzahlen notwendig, flankiert von politischen Vorgaben. Die Unfallursachen sind dabei vielfältig.

Kernaufgaben der Verkehrsmmedizin sind

- die **Unfallprävention** (Aufklärung zu Alkohol, Drogen, Medikamenten, Krankheiten und Müdigkeit),
- die **Beurteilung der Fahrsicherheit und/oder der Fahreignung**,
- **Abstinenzkontrollen** im Rahmen der medizinisch-psychologischen Untersuchung nach Verlust des Führerscheins,
- die „**gerichts-feste**“ **Dokumentation** von überlebten oder tödlichen Unfallfolgen und die adäquate Spurensicherung,
- die **Beurteilung der Kausalität von Verletzungen zum Unfallgeschehen** sowie
- die **Unfallrekonstruktion**, ggf. unter Beiziehung eines Labors für Biomechanik.

Die Rechtsmedizin ist dabei das medizinische Fach, in dem verkehrsmmedizinisches Wissen umfänglich gebündelt wird.





your partner for quality

Accuracy controls

Wir bieten Ihnen maßgeschneiderte Qualitätskontrollen in verschiedenen Matrices und für eine breite Palette von Parametern.

ACQ Science liefert Lösungen, wann immer Sie auf der Suche nach individuellem Kontrollmaterial sind.

Maßgeschneiderte Qualitätskontrollen

Analyt-Gruppe	Vollblut	Serum	Urin	Haar	Wässrig
Drugs of Abuse	•	•	•	•	
Therapeutika	•	•	•	•	
Pain Medication	•	•	•	•	
Replacement Drugs	•	•	•	•	
Ethanol	•	•			•
Alkoholmarker (PEth, EtG)		•	•	•	
Benzodiazepine		•	•		



www.acq-science.de
info@acq-science.de



40 YEARS DORNER HEALTH IT SOLUTIONS

Ein Unternehmen der GUS-Group

Forensik LIMS

Toxikologie
Medizin
DNA
u.v.m.

WEITERE THEMENFELDER

der Rechtsmedizin

BLUTSPURENMUSTERANALYSE



Die Blutspurenmusteranalyse beinhaltet die Interpretation sichtbarer Blutspuren und umfasst deren Beschreibung und Dokumentation. Sie kann eine sinnvolle Ergänzung zu einer Obduktion, einer Leichenfundortinspektion oder einer körperlichen Untersuchung einer verletzten Person sein sowie zur Tatrekonstruktion beitragen. Durch eine Analyse der Blutspuren lassen sich im günstigen Fall u. a. Rückschlüsse auf die Art und Zahl der Gewalteinwirkungen, auf die Position der Beteiligten bei Verletzungsbeibringung und auf mögliche verwendete Tatmittel ziehen. Ferner können Blutspuren nach erfolgter Reinigung am Ereignisort wieder sichtbar gemacht werden. Die Ergebnisse können die Angaben von Tatbeteiligten stützen oder widerlegen. Sie können so einen wichtigen Bestandteil in strafrechtlichen Verfahren darstellen.

FORENSISCHE ANTHROPOLOGIE / OSTEOLOGIE

Das Arbeitsfeld der forensischen Anthropologie / Osteologie ist die Untersuchung von Skelettfunden oder einzelnen Knochen. Hier wird zunächst bestimmt, ob es sich um menschliche Gebeine handeln. Dann werden individuelle Merkmale sowie krankhafte Veränderungen und Verletzungen dokumentiert. Zur Identifizierung können Liegezeitschätzung, Altersschätzung, Geschlechtsbestimmung, Körperhöschätzung und die Aufnahme eines Zahnstatus dienen.

Eine sachgerechte Bergung oder Exhumierung von menschlichen Überresten durch forensisch erfahrene Expertinnen und Experten ist dringend zu empfehlen, um keine relevanten Hinweise auf mögliche Tötungsdelikte zu übersehen.

Forensische Gesichtsrekonstruktion

Ziel der forensischen Gesichtsrekonstruktion ist das möglichst authentische Wiederherstellen von Gesichtern verstorbener Personen, wenn eine Identifizierung anhand von DNA, Fingerabdrü-

cken oder einem Zahnstatus nicht möglich ist oder erfolglos blieb. Neben zweidimensionalen Zeichnungen stehen Superimpositionen und dreidimensionale Methoden (Plastinat-, KI (künstliche Intelligenz)-basierte Verfahren) zur Verfügung und ermöglichen Öffentlichkeitsfahndungen.

Stabilisotopenanalysen

Mit der Stabilisotopenanalyse kann die wahrscheinliche Herkunft einer unbekannten Person anhand unterschiedlich schwerer Atomarten eines Elements bestimmt werden. Der Ansatz nutzt den Umstand aus, dass abhängig von regionalen Bedingungen (Wasser, Luft) und der Ernährung regionale Stabilisotopensignaturen in den verschiedenen Geweben (Zähnen, Knochen, Hautanhangsgebilden) vorliegen, die einen Hinweis auf die jeweilige Wohnregion geben können.



DERMALOG

Sicher.
Kontaktlos.
Mobil.

Fingerabdruckerkennung per
Smartphone von DERMALOG

www.dermalog.com

FORENSISCHE ENTOMOLOGIE

Insekten als Helfer

Diverse Insektenarten, vor allem Fliegen, besiedeln und entwickeln sich an toten Körpern. Die Asservierung und Untersuchung dieser Insekten ermöglicht unter anderem

- die **Eingrenzung einer minimalen Leichenliegezeit** noch Wochen oder Monate nach Todeintritt.
- den Nachweis **postmortaler Spurenmanipulation** wie die **Verlagerung eines Opfers** vom Tatort.
- den **Nachweis und die zeitliche Eingrenzung einer Pflegevernachlässigung zu Lebzeiten** bei chronischen Wunden.

Ausgewählte **rechtsmedizinische Referenzlabore** können die Asservate fachgerecht beurteilen und bieten ihre Expertise international an.



FORENSISCHE LEBENSALTERSCHÄTZUNG

Die Frage nach dem Lebensalter ...

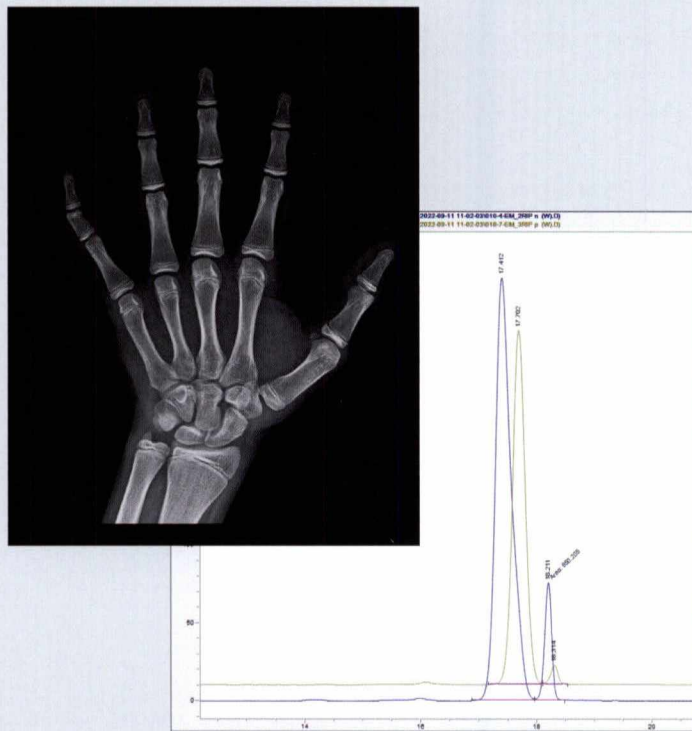
... kann in verschiedenen rechtlich relevanten Kontexten (z. B. nicht identifiziertes Opfer eines Tötungsdelikts, Klärung des Alters einer jungen geflüchteten Person ohne Papiere) von großer Bedeutung sein – und in Zeiten von Migration und Flucht wird sie immer wichtiger.

Dank intensiver Forschung stehen uns heute zahlreiche methodische Ansätze für die **forensische Lebensaltersschätzung** zur Verfügung:

Morphologische Verfahren: Diese nutzen im Kindes- und Jugendalter die Entwicklung der Zähne und des Skelettsystems; nach Abschluss der Wachstumsphase werden degenerative Veränderungen und Alterserkrankungen beurteilt.

Molekulare Verfahren: Bestimmte Veränderungen der DNA (DNA-Methylierung) und der Eiweiße sind altersabhängig und können als „molekulare Uhren“ zur Altersschätzung genutzt werden. Insbesondere im Erwachsenenalter sind diese Verfahren häufig den morphologischen Analysen überlegen.

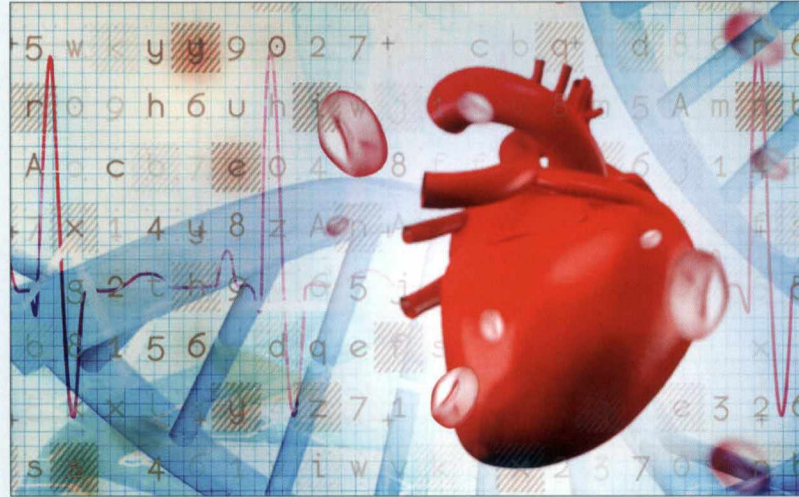
Zunehmend wird auch „Künstliche Intelligenz“ eingesetzt, um durch Kombination von Altersinformationen die Ergebnisse von Altersschätzungen zu optimieren.



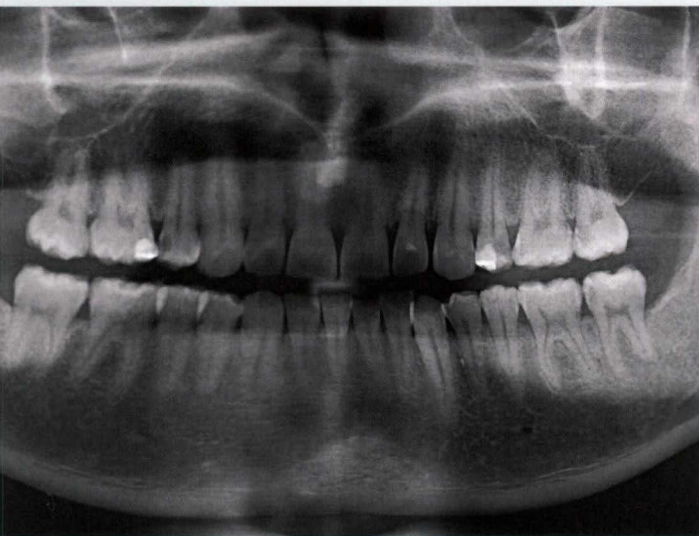
FORENSISCHE MOLEKULARPATHOLOGIE

Die Suche in den Genen

Molekulare Autopsie bezeichnet die molekulargenetische Untersuchung aus Blut oder Gewebe eines Verstorbenen auf das Vorliegen von krankheitsverursachenden genetischen Sequenzveränderungen. Ziel ist die Aufklärung einer unklaren Todesursache. Die Identifizierung einer genetischen Veränderung liefert in vielen Fällen von **plötzlichem Herztod** in jungen Jahren einen wichtigen Hinweis auf die Todesursache. Dies hat somit auch eine unmittelbare Relevanz für verwandte Angehörige, da diese potenziell auch von kardialen Ereignissen bedroht sein können. Somit kommt der molekularen Autopsie neben der Klärung der Todesursache auch in der Prävention innerhalb der betroffenen Familien eine entscheidende Rolle zu.



FORENSISCHE ODONTOSTOMATOLOGIE



Zahn um Zahn ...

Neben den wichtigen Bereichen der Identifikation unbekannter Toter und der Analyse von Bissspuren beschäftigt sich die **forensische Odontostomatologie** mit rechtsrelevanten Fragen der zahnärztlichen Behandlung.

Aufgrund der Tatsache, dass das menschliche Gebiss als höchstindividuell gilt und mit einem Fingerabdruck vergleichbar ist, spielen die Zähne insbesondere bei der Identifizierung unbekannter Toter eine wichtige Rolle und gehören zu den sog. primären Identifizierungsmethoden. Dazu kommt eine große Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einflüsse, die zum Erhalt der Zähne auch bei Bränden oder Ähnlichem führen. Dies spielt insbesondere bei Massenunfällen eine große Rolle. In der Regel sind über 90 % der Fälle mithilfe des sog. Zahnstatus sicher zu klären.

MEDIZINRECHT – SACHVERSTÄNDIGENTÄTIGKEIT

Rechtsmedizinische Gutachten sind ein übliches Beweismittel nicht nur in Strafverfahren, oft beauftragt durch die Polizei und die Staatsanwaltschaft (Tatort, Leichenschau, körperliche Untersuchung). Im Hauptverfahren müssen die Gutachter:innen dem zuständigen Gericht ihre **gutachterliche Expertise** leihen. Gutachten sind von den **Sachverständigen** objektiv, fachlich begründet und neutral zu erstatten. Sie haben gegebenenfalls Befunde zu erläutern und Fragen der Prozessbeteiligten zu beantworten. Die berufliche Nähe zu juristischen Verfahren führt dazu, dass Rechtsmediziner:innen **überdurchschnittliche Kenntnisse des geltenden Medizinrechts** haben. Deshalb vermitteln wir im Medizinstudium Fragen des Medizinrechts intensiv (Aufklärung, Einwilligung, Schweigepflicht, Dokumentationspflicht, Sterbehilfe u. a. m.).





KONTAKT

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR RECHTSMEDIZIN E.V.

E-Mail: dgrm.rm@med.uni-muenchen.de
www.dgrm.de