



Gesundheitsdepartement des Kantons Basel-Stadt

Institut für Rechtsmedizin der Universität Basel



## Jahresbericht 2017

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                                                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. VORWORT</b> .....                                                                                                                            | <b>4</b>  |
| <b>2. ZIELE UND ZUSAMMENFASSUNG DES JAHRES 2017</b> .....                                                                                          | <b>5</b>  |
| <b>3. ÜBERBLICK ÜBER DAS IRM BASEL</b> .....                                                                                                       | <b>6</b>  |
| 3.1 DAS IRM IN ZAHLEN.....                                                                                                                         | 6         |
| 3.2 ORGANIGRAMM .....                                                                                                                              | 8         |
| 3.3 HUMAN RESOURCES .....                                                                                                                          | 9         |
| 3.3.1 <i>Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter</i> .....                                                                                                | 9         |
| 3.3.2 <i>Ein- und Austritte</i> .....                                                                                                              | 10        |
| 3.3.3 <i>Mitarbeiterentwicklung: Weiter- und Fortbildung</i> .....                                                                                 | 12        |
| 3.3.4 <i>Team Events</i> .....                                                                                                                     | 15        |
| 3.4 INFRASTRUKTUR .....                                                                                                                            | 16        |
| 3.5 PUBLIC RELATIONS .....                                                                                                                         | 17        |
| 3.5.1 <i>Medienkontakte</i> .....                                                                                                                  | 17        |
| 3.5.2 <i>Öffentliche Veranstaltungen</i> .....                                                                                                     | 18        |
| <b>4. DIENSTLEISTUNG</b> .....                                                                                                                     | <b>19</b> |
| 4.1 FALLZAHLEN .....                                                                                                                               | 19        |
| 4.2 FORENSISCHE MEDIZIN UND VERKEHRSMEDIZIN .....                                                                                                  | 20        |
| 4.3 FORENSISCHE GENETIK.....                                                                                                                       | 21        |
| 4.4 FORENSISCHE CHEMIE UND TOXIKOLOGIE .....                                                                                                       | 21        |
| <b>5. FORSCHUNG</b> .....                                                                                                                          | <b>23</b> |
| 5.1 ÜBERSICHT SCHWERPUNKTE.....                                                                                                                    | 23        |
| 5.2 FORSCHUNGSPROJEKTE.....                                                                                                                        | 24        |
| 5.2.1 <i>Identifikation von Verstorbenen basierend auf computer-tomographischen Merkmalen des Brustbeins</i> .....                                 | 24        |
| 5.2.2 <i>Die Zusammenarbeit des IRM Basel mit dem Naturhistorischen Museum Basel</i> .....                                                         | 25        |
| 5.2.3 <i>Die Anwendung von postmortalem MRI für die Untersuchung von Suizid und chronisch traumatischer Enzephalopathie</i> .....                  | 27        |
| 5.2.4 <i>Verteilungsmuster Verteilungsmuster von Betäubungsmitteln, Benzodiazepinen und Ethylglucuronid in Haaren über den gesamten Kopf</i> ..... | 29        |
| 5.2.5 <i>Welchen Einfluss hat die Methode der Laser-Mikrodissektion auf die DNA-Quantität und DNA-Qualität in der forensischen Probe?</i> .....    | 30        |
| 5.3 PUBLIKATIONEN .....                                                                                                                            | 31        |
| 5.4 WISSENSCHAFTLICHE VORTRÄGE UND POSTER .....                                                                                                    | 32        |
| 5.5 ANDERE WISSENSCHAFTLICHE TÄTIGKEITEN .....                                                                                                     | 33        |
| 5.5.1 <i>Reviewing</i> .....                                                                                                                       | 33        |

|           |                                                                  |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.5.2     | <i>Wissenschaftliche Workshops</i> .....                         | 33        |
| <b>6.</b> | <b>LEHRE</b> .....                                               | <b>33</b> |
| 6.1       | AKADEMISCHE LEHRVERANSTALTUNGEN .....                            | 33        |
| 6.1.1     | <i>Universität Basel</i> .....                                   | 33        |
| 6.1.2     | <i>Andere Hochschulen und Schulungszentren</i> .....             | 35        |
| 6.2       | MASTER- UND DOKTORARBEITEN .....                                 | 36        |
| 6.3       | NICHT-AKADEMISCHE LEHRTÄTIGKEIT, WEITER- UND FORTBILDUNGEN ..... | 37        |
| 6.3.1     | <i>Vortragstätigkeit</i> .....                                   | 37        |
| 6.3.2     | <i>Weiterbildungsveranstaltungen am IRM Basel</i> .....          | 37        |
| 6.3.3     | <i>Tätigkeit als Fachexperten</i> .....                          | 38        |
| <b>7.</b> | <b>ANDERE AKTIVITÄTEN</b> .....                                  | <b>38</b> |
| 7.1       | MITARBEIT IN GREMIEN .....                                       | 38        |
| 7.2       | MITGLIEDSCHAFTEN .....                                           | 38        |
| <b>8.</b> | <b>BILD- UND TABELLENVERZEICHNIS</b> .....                       | <b>40</b> |
| 8.1       | BILDVERZEICHNIS.....                                             | 40        |
| 8.2       | TABELLENVERZEICHNIS .....                                        | 40        |

## 1. Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen, liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Voilà! Ich freue mich Ihnen den Jahresbericht des Instituts für Rechtsmedizin der Universität Basel, Gesundheitsdepartement Basel-Stadt, des Jahres 2017 präsentieren zu dürfen. Er bietet einen Gesamtüberblick über die Tätigkeiten des IRM Basel. Dieser Gesamtüberblick bietet eine aussergewöhnliche Sicht auf das breitgefächerte Tätigkeitsspektrum des Instituts. Die Vielgestaltigkeit unserer Aufgaben und Tätigkeiten ist im Rahmen des Tagesgeschehens wohl kaum jemandem bewusst, weder unseren eigenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern noch unseren Auftraggebern oder Kooperationspartnern. Deshalb glaube ich, dass Ihnen diese Gesamtschau gefallen wird, und dass Sie das eine oder andere über uns lesen, das Sie noch nicht gewusst haben.

Ich möchte zudem die Gelegenheit nutzen, Ihnen allen für die ausgezeichnete und angenehme Zusammenarbeit zu danken. Ihnen als Auftraggeber und Kunde, dass Sie uns Ihr Vertrauen schenken, dass wir ihre Aufträge in bester Qualität und zeitgerecht erledigen, dass wir uns Zeit nehmen ihre Fragen zu beantworten und dass wir uns nicht davor scheuen, auch methodische Grenzen und fachliche Schwierigkeiten aufzuzeigen. Ich danke Ihnen, die uns in der Lehre unterstützen und zusätzliche interessante Aspekte in unsere Vorlesungen einbringen, Ihnen, die mit uns bei Forschungsprojekten zusammenarbeiten, und natürlich euch vom Team des IRM, die ihr jeden Tag euer Bestes gebt, um alle Fragestellungen und Anforderungen, die an uns gestellt werden, professionell und zielstrebig zu bearbeiten.

Ich wünsche Ihnen eine gute Lektüre!

Mit den besten Grüßen,



©Bernhard Bergmann

Prof. Dr. med. Dipl. phys. Eva Scheurer  
Direktorin IRM

## 2. Ziele und Zusammenfassung des Jahres 2017

Für das Jahr 2017 hatten wir uns für das IRM Basel Ziele gesetzt, welche die Infrastruktur, die Aussenwirkung des Instituts sowie die Intensivierung der wissenschaftlichen Arbeiten betrafen.

1. Bezüglich Infrastruktur beschäftigte uns im Jahr 2017 weiterhin das Thema IT, das uns voraussichtlich auch in den nächsten Jahren begleiten wird. Für das Jahr 2017 hatten wir uns vorgenommen, das IRM-interne Netz aufzuheben und die Daten alle in einen geschützten Bereich des kantonalen Netzwerks zu überführen. Zusätzlich haben wir uns entschlossen, die beiden Fall- bzw. Laborinformationssysteme, die aktuell am IRM in Betrieb sind, durch eine einzige Fachanwendung für alle Abteilungen und Bereiche des IRM abzulösen. Der entsprechende Investitionsantrag wurde gutgeheissen, und die Vorbereitungen für die Ausschreibung haben begonnen.
2. Ebenfalls im Bereich Infrastruktur wurde das Ziel eines neuen Standorts für das IRM weiterverfolgt. 2017 erfolgte diesbezüglich mit dem Entscheid des Regierungsrats des Kantons Basel-Stadt, das IRM an den Standort Socinstrasse (heutiger Standort des Swiss TPH) zu verlegen, ein wichtiger Schritt. Damit konnten im September die Arbeiten zur Planung und Projektierung beginnen.
3. Ein wichtiger Beitrag zu mehr Sichtbarkeit des IRM war 2017 das Ziel, zusätzlich zum Jahresbericht, welcher in die Berichtserstattung des Kantons Basel-Stadt integriert ist, einen eigenen Jahresbericht einzuführen, der auch eine Übersicht über die Leistungen des IRM in Lehre und Forschung enthält. Dieser soll nicht nur ein besseres Bild des IRM gegen Aussen abgeben, sondern insbesondere auch allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eine Gesamtsicht ermöglichen.
4. Im Bereich der wissenschaftlichen Arbeiten haben wir 2017 die Ziele gehabt, die Voraussetzungen für Projekte für die Anwendung von bildgebenden Verfahren, insbesondere MRI, zu schaffen. Dies ist uns auf verschiedenen Ebenen gelungen: eine MR-Physikerin ergänzt nun das IRM-Team optimal, die Staatsanwaltschaften unseres Einzugsgebiets wurden im Rahmen eines runden Tisches über die Dienstleistungen und die geplanten Projekte im Bereich bildgebende Verfahren informiert, und es wurde ein wichtiges Ethikgesuch erarbeitet und gutgeheissen, welches die Vorbereitungen zu entsprechenden Projekten ermöglicht.

Im Berichtsjahr wurden sämtliche akkreditierten Bereiche erfolgreich durch die Schweizerische Akkreditierungsstelle (SAS) überwacht. Die Akkreditierung stellt eine zunehmend wichtige Voraussetzung für die Erlangung von Dienstleistungsaufträgen des Instituts für Rechtsmedizin (IRM) dar. Strafverfolgungs- und Administrativbehörden achten bei der Auswahl ihres rechtsmedizinischen Dienstleisters zunehmend darauf, dass eine Akkreditierung, welche die Qualität der Dienstleistung und des Ergebnisses gewährleistet, vorhanden ist. Die mit einer Akkreditierung verbundenen direkten und indirekten Kosten sind erheblich, müssen aber in Kauf genommen werden.

Sodann konnte das IRM die neuen Räumlichkeiten am Standort an der Mülhauserstrasse beziehen. Der Umzug von Mitarbeitenden an den Standort Mülhauserstrasse bedingte erhebliche Anpassungen des IT-Netzwerks. Diese Umstellungen verliefen mit einem hohen

Einsatz aller Beteiligten erfolgreich, und der Betrieb und sämtliche Dienstleistungen konnten nahtlos erbracht werden. In Bezug auf die längerfristig geplante Zusammenführung aller Fachabteilungen des IRM konnte Ende 2017 die Baukommission unter Leitung des Hochbauamtes ihre Arbeit aufnehmen.

Im Tätigkeitsfeld Lehre, Aus- und Weiterbildung haben im Berichtsjahr zwei Mitarbeiterinnen ihre Fachtitelprüfung zur forensischen Toxikologin GTFCh bzw. zur Verkehrsmedizinerin SGRM absolviert und ihre jeweiligen Fachtitel bekommen. Dies bestätigt zudem, dass das IRM als Weiterbildungsstätte sowohl von der GTFCh als auch von der SGRM anerkannt wird.

In der akademischen Lehre wurde eine Masterarbeit in Medizin sowie eine Doktorarbeit in Medizin am IRM durchgeführt und erfolgreich abgeschlossen. Universitäre Lehraufträge wurden an der Medizinischen, an der Juristischen und an der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät (im Departement Chemie und im Departement Biologie) der Universität Basel wahrgenommen. Zudem hat das IRM zahlreichen jungen Personen, insbesondere Studierenden der Medizin aber auch Auszubildenden anderer Berufe, im Rahmen von Fachpraktika Einblick in die verschiedenen Abteilungen des Instituts ermöglicht. Für Polizei, Staatsanwaltschaft und Personal aus verschiedenen Gesundheitsberufen wurden im Berichtsjahr zahlreiche Weiterbildungsveranstaltungen und Vorträge angeboten. Mitarbeitende der Forensischen Chemie und Toxikologie haben im Berichtsjahr an den Präventionstagen der Berufsschulen BS und BL mitgewirkt und zahlreiche Schulungen durchgeführt.

Im Tätigkeitsfeld Forschung und Entwicklung entstanden am IRM 11 wissenschaftliche Publikationen, welche in international anerkannten, peer-reviewed Fachjournalen zu verschiedenen forensischen Themen veröffentlicht werden konnten sowie ein Buchkapitel. Zudem wurden die Forschungsergebnisse auf internationalen Fachtagungen präsentiert. Die durch die Forschung erzielten Ergebnisse und Erkenntnisse fliessen kontinuierlich in die Routine ein und sind damit elementar für die Weiterentwicklung des IRM und die Aufrechterhaltung der Aufgaben. Die wissenschaftlichen Projekte im Berichtsjahr betrafen die Themenbereiche Haaranalytik, forensische Bildgebung sowie forensische Evaluierung von Knochenbrüchen bei Kindern. Die Teilnahme an der Museumsnacht im Januar ermöglichte auch der breiten Öffentlichkeit einen Einblick in die Tätigkeiten des IRM.

### **3. Überblick über das IRM Basel**

#### **3.1 Das IRM in Zahlen**

Tabelle 1 zeigt eine Übersicht über die wichtigsten Finanzzahlen für das Jahr 2017. Der Betriebsertrag setzte sich aus Einnahmen aus Dienstleistungstätigkeit sowie aus dem Finanzierungsanteil der Universität Basel (Medizinische und Juristische Fakultät) zusammen. Der hohe Anteil des Personalaufwandes am Betriebsaufwand vor Abschreibung spiegelt

wider, dass die Tätigkeiten des IRM personalintensiv sind. Dazu trägt auch der 24/7-Pikettdienst der forensischen Medizin bei, bei dem immer ein ärztlicher Vordergrund- und ein fachärztlicher Hintergrunddienst für Einsätze in der postmortalen und klinischen Rechtsmedizin zur Verfügung stehen.

| <b>Finanzen (in CHF)</b>         | <b>2017</b> |
|----------------------------------|-------------|
| <i>Personalaufwand</i>           | 5'863'505   |
| <i>Sach- und Betriebsaufwand</i> | 2'845'283   |
| Betriebsaufwand vor Abschreibung | 8'895'554   |
| Betriebsertrag                   | 5'811'672   |

Tabelle 1: Überblick über die wichtigsten Finanzzahlen 2017

Tabelle 2 zeigt eine Übersicht über den Personalstand des IRM per Ende 2017. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass am IRM auf allen Ebenen deutlich mehr Frauen als Männer beschäftigt sind.

| <b>Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter<br/>(per 31.12.2017)</b> | <b>Personen</b> |           | <b>Vollzeitäquivalente</b> |              |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|----------------------------|--------------|
|                                                              | Total           | Frauen    | Total                      | Frauen       |
| Geschäftsleitung                                             | 4               | 3         | 3.9                        | 2.9          |
| Wissenschaft                                                 | 5               | 3         | 4.4                        | 2.4          |
| Forensische Medizin & Verkehrsmedizin                        | 13              | 9         | 12.2                       | 8.3          |
| Forensische Genetik                                          | 10              | 8         | 8.05                       | 6.05         |
| Forensische Chemie & Toxikologie                             | 9               | 6         | 7.9                        | 4.9          |
| Administration                                               | 8               | 8         | 6.7                        | 6.7          |
| <b>Total</b>                                                 | <b>49</b>       | <b>37</b> | <b>43.15</b>               | <b>31.25</b> |

Tabelle 2: Überblick über den Mitarbeiterstand 2017

### 3.2 Organigramm

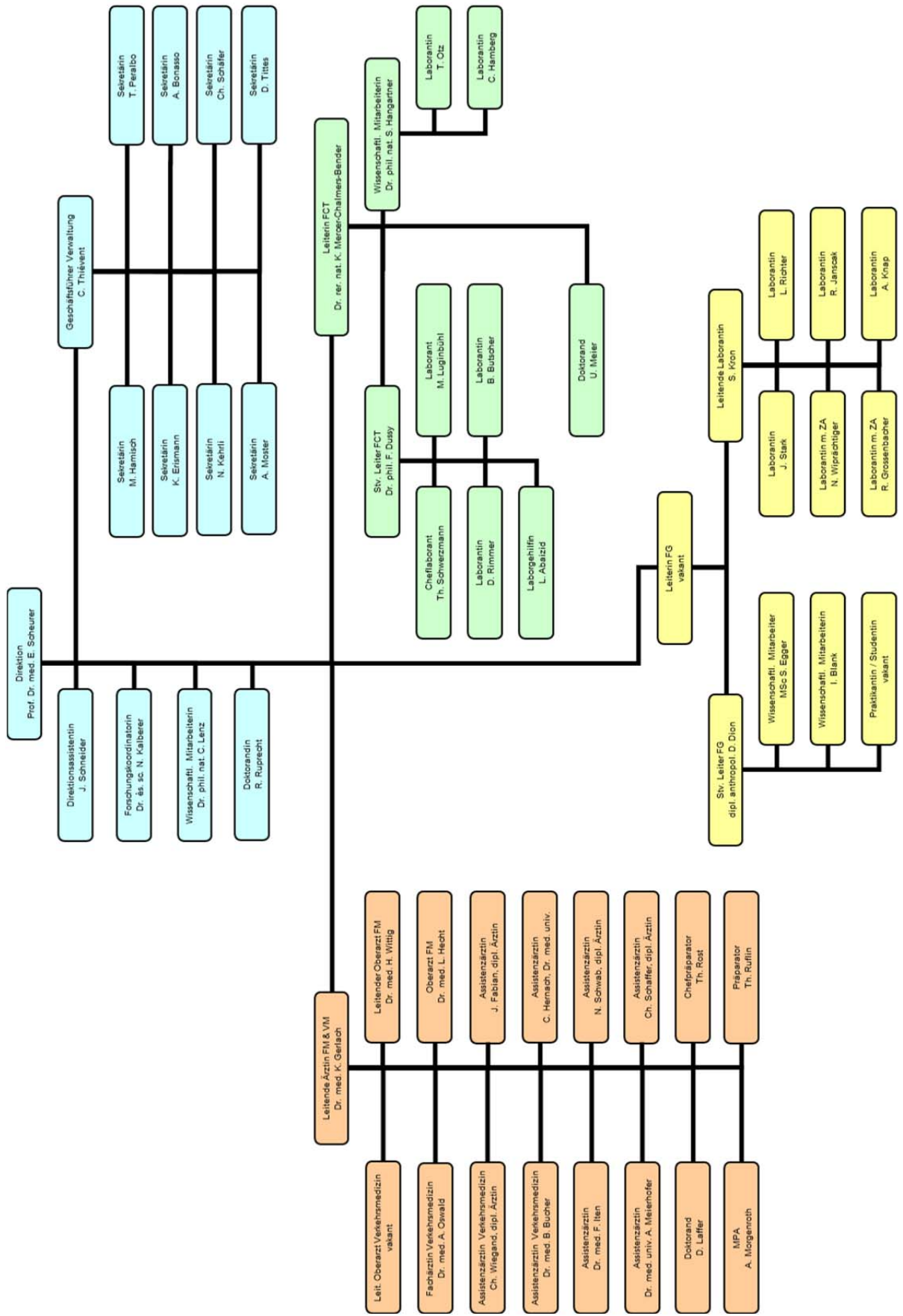


Bild 1: Organigramm IRM 2017



### 3.3 Human Resources

#### 3.3.1 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Per Ende 2017 waren folgende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am IRM Basel beschäftigt:

---

#### Geschäftsleitung

---

|                                         |                                                                             |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Prof. Dr. med. Dipl. phys. Eva Scheurer | Direktorin                                                                  |
| Cédric Thiévent                         | Geschäftsleiter Verwaltung                                                  |
| Dr. rer. nat. Katja Bender              | Abteilungsleiterin Forensische Chemie und Toxikologie                       |
| Dr. med. Kathrin Gerlach                | Abteilungsleiterin Forensische Medizin und Verkehrsmedizin, Leitende Ärztin |
| vakant                                  | Abteilungsleitung Forensische Genetik                                       |

---

#### Wissenschaft

---

|                             |                                                           |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Dr. ès. sc. Nicole Kalberer | Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Forschungs Koordinatorin |
| Dr. phil. nat. Claudia Lenz | Wissenschaftliche Mitarbeiterin                           |
| Dominik Laffer              | Doktorand, Forensische Medizin (FM)                       |
| Ulf Meier                   | Doktorand, Forensische Toxikologie                        |
| Rahel Ruprecht              | Doktorandin, Forensische Bildgebung                       |

---

#### Forensische Medizin & Verkehrsmedizin

---

|                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Dr. med. Holger Wittig              | Leitender Oberarzt FM     |
| Dr. med. Lars Hecht                 | Oberarzt FM               |
| Jana Fabian                         | Assistenzärztin FM        |
| Dr. med. Fabienne Iten              | Assistenzärztin FM        |
| Dr. med. univ. Alexandra Meierhofer | Assistenzärztin FM        |
| Christine Schaffer                  | Assistenzärztin FM        |
| Nathalie Schwab                     | Assistenzärztin FM        |
| Thomas Rost                         | Chefpräparator            |
| Thomas Ruffin                       | Präparator                |
| Dr. med. Andrea Oswald              | Oberärztin VM             |
| Biranda Bucher                      | Assistenzärztin VM        |
| Charlotte Wiegand                   | Assistenzärztin VM        |
| Annika Morgenroth                   | Med. Praxisassistentin VM |

---

#### Forensische Genetik

---

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| Daniel Dion | Stv. Abteilungsleiter |
| Ilona Blank | Wiss. Mitarbeiterin   |

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| Simon Egger         | Wiss. Mitarbeiter   |
| Sarah Kron          | Leitende Laborantin |
| Nadine Wiprächtiger | Laborantin m. w. B. |
| Rahel Grossenbacher | Laborantin m. w. B. |
| Renata Janscak      | Laborantin          |
| Agata Knap          | Laborantin          |
| Lisa Richter        | Laborantin          |
| Jasmin Stark        | Laborantin          |

---

### **Forensische Chemie & Toxikologie**

---

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| Dr. phil. Franz Dussy           | Stv. Abteilungsleiter |
| Dr. phil. nat. Sarah Hangartner | Wiss. Mitarbeiterin   |
| Thomas Schwerzmann              | Cheflaborant          |
| Bettina Butscher                | Laborantin            |
| Cornelia Hamberg Stäubli        | Laborantin            |
| Marco Luginbühl                 | Laborant              |
| Theresa Otz                     | Laborantin            |
| Denise Rimmer                   | Laborantin            |
| Lahdia Abaizid                  | Laborgehilfin         |

---

### **Administration**

---

|                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| Judith Schneider  | Direktionsassistentin |
| Antonella Bonasso | Sekretärin            |
| Mareike Hamisch   | Sekretärin            |
| Nelly Kehrl       | Sekretärin            |
| Andrea Moster     | Sekretärin            |
| Tamara Peralbo    | Sekretärin            |
| Christine Schäfer | Sekretärin            |
| Daniela Tittes    | Sekretärin            |

---

Tabelle 3: Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter IRM Basel per Ende 2017

### 3.3.2 Ein- und Austritte

Im Jahr 2017 haben 13 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter das IRM verlassen. Darunter waren Sylvia Rieder und Thomas Briellmann, zwei langjährige Teammitglieder, welche in den wohlverdienten Ruhestand getreten sind. Wir danken allen herzlich für ihren Einsatz am IRM Basel und wünschen ihnen alles Gute und viel Erfolg für ihren weiteren Weg. Vierzehn Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind neu dazugekommen; wir freuen uns über ihre Unterstützung.

|                                     | <b>Funktion</b>         | <b>Eintritt</b> | <b>Austritt</b> |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
| Stefanie Grünewald                  | Assistenzärztin         |                 | 31.01.2017      |
| Jasmina Saric                       | Assistenzärztin         |                 | 28.02.2017      |
| Dr. phil. nat. Claudia Lenz         | Wiss. Mitarbeiterin     | 01.03.2017      |                 |
| Dr. med. univ. Alexandra Meierhofer | Assistenzärztin         | 01.04.2017      |                 |
| Andrea Moster                       | Sekretärin              | 01.04.2017      |                 |
| Sabrina Pilk                        | Laborantin              |                 | 18.04.2017      |
| Dr. rer. nat. Katja Bender          | Abteilungsleiterin FCT  | 01.05.2017      |                 |
| Cédric Thiévent                     | Geschäftsleiter         | 01.05.2017      |                 |
| Dr. med. Regula Wick                | Oberärztin              |                 | 31.05.2017      |
| Dr. phil. Thomas Briellmann         | Abteilungsleiter        |                 | 31.05.2017      |
| Dr. med. Ulfert Grimm               | Oberarzt                |                 | 30.06.2017      |
| Sylvia Rieder                       | Sekretärin              |                 | 30.06.2017      |
| Susanne von Waldow                  | Laborantin              |                 | 30.06.2017      |
| Gerlinde Offenmüller                | Wiss. Mitarbeiterin     |                 | 30.06.2017      |
| Dr. med. Fabienne Iten              | Assistenzärztin         | 15.07.2017      |                 |
| Dr. hum. biol. Beate Balitzki       | Abteilungsleiterin FG   |                 | 31.07.2017      |
| Biranda Bucher                      | Assistenzärztin         | 01.08.2017      |                 |
| Dr. med. Anne-Catherine Kessler     | Assistenzärztin         |                 | 31.08.2017      |
| Geraldine Weiss                     | Doktorandin             |                 | 31.08.2017      |
| Antonella Bonasso                   | Sekretärin              | 01.09.2017      |                 |
| Annika Morgenroth                   | Med. Praxisassistentin  | 01.10.2017      |                 |
| Jana Fabian                         | Assistenzärztin         | 01.10.2017      |                 |
| Lisa Richter                        | Laborantin              | 01.11.2017      |                 |
| Ilona Blank                         | Wiss. Mitarbeiterin     | 01.11.2017      |                 |
| Dominik Laffer                      | Doktorand               | 01.11.2017      |                 |
| Charlotte Wiegand                   | Assistenzärztin         | 01.12.2017      |                 |
| Heike Hütten                        | Leiterin Administration |                 | 31.12.2017      |

Tabelle 4: Ein- und Austritte 2017



Bild 2: Abschied von Thomas Briellmann

### 3.3.3 Mitarbeiterentwicklung: Weiter- und Fortbildung

Die Weiter- und Fortbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wird am IRM Basel grossgeschrieben und auf allen Ebenen aktiv gelebt. Das zeigt sich insbesondere darin, dass sowohl am IRM selber viele Weiter- und Fortbildungsaktivitäten organisiert und besucht werden, als auch gezielt extern organisierte Veranstaltungen und Kurse von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ausgewählt werden. Es werden dabei fachbezogene Themen und überfachliche Kompetenzen unterschieden. Die Planung und Wahrnehmung individuell angepasster Weiter- und Fortbildungsangebote wird allerdings nicht nur in den Mitarbeitergesprächen jährlich besprochen, sondern auch im Rahmen der Qualitätsmassnahmen gefordert, die aufgrund der Akkreditierung am IRM festgeschrieben sind.

#### **Intern organisierte Weiter- und Fortbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Jeden Morgen findet der Rapport der Abteilung Forensische Medizin und Verkehrsmedizin statt, an dem regelmässig auch das Sekretariat, die Abteilungsleitung Forensische Chemie und Toxikologie, die Institutsleitung sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus dem Forschungsbereich teilnehmen. Hier werden alle Fälle vorgestellt, welche als Aufträge an die Forensische Medizin gelangen. Es werden Befunde besprochen und Beurteilungen diskutiert sowie Entscheidungen über das weitere Vorgehen in den einzelnen Fällen besprochen.

Einmal im Monat treffen sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aller Abteilungen des IRM im MTD-Rapport (Medizin-Toxikologie-DNA), an dem jede Abteilung einen interessanten Fall vorstellt. Priorität haben diejenigen Fälle, an denen mehrere Abteilungen des IRM beteiligt waren. Es werden aber auch komplexe Fälle mit vielen Schnittstellen sowie Fälle vorgestellt, deren retrospektive Aufarbeitung eine interdisziplinäre fachliche Diskussion oder eine Optimierung ermöglichen. Ebenso erfolgen aktuelle Informationen zum Qualitätsmanagement sowie allgemeine Mitteilungen der Institutsleitung.

Jeden Monat findet der Journalclub statt. Alle wissenschaftlich tätigen und an aktuellen Publikationen interessierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IRM nehmen daran teil. Ziel dieser Veranstaltung ist die kurze Vorstellung der jeweils neuesten Ausgaben der wichtigsten forensischen wissenschaftlichen Zeitschriften, wobei alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eine Zeitschrift betreuen und deren Artikel jeweils kurz zusammenfassen.

Einmal monatlich findet ein Forschungsseminar für alle wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter statt, an dem der aktuelle Stand und die geplanten Schritte der laufenden Forschungsprojekte besprochen werden. Dieses Forschungsseminar dient auch dem interdisziplinären wissenschaftlichen Austausch und erleichtert die Kommunikation und Kooperation bei fachübergreifenden Projekten.

Folgende Veranstaltungen wurden 2017 am IRM zusätzlich organisiert:

Im Rahmen einer internen juristischen Weiterbildungsreihe organisiert durch die Abteilung FM&VM fanden folgende Weiterbildungen statt:

- „Ärztliche Berufspflichten“ am 22.02.2017 durch Herrn S. Kaufmann, Medizinische Dienste, Gesundheitsdepartement BS
- „Strafvollzug – Planung, mögliche Massnahmen, Umsetzung“ am 13.03.2017 durch Frau S. Uhlmann, Abteilung Strafvollzug BS
- „Sexualdelikte aus juristischer Sicht“ Teil 1 15.03.2017 und Teil 2 am 26.07.2017 durch Fr. E. Eichenberger, Staatsanwaltschaft BS
- „Zivilrechtliche Haftung des Arztes und die aussergerichtliche Einigungsmöglichkeit“ am 22.03.2017 durch Frau C. Hartmann, Gutachterstelle FMH
- „Juristische Grundlagen Häusliche Gewalt und Kindesmisshandlung“ am 12.04.2017 durch Frau J. Bannwarth, Staatsanwaltschaft BL,
- „Grundlagen des Strafrechts“ am 15.05.2017 durch Herrn H. Ammann, Staatsanwaltschaft BS
- „Grundlagen der Strafprozessordnung“ am 21.06.2017 durch Herrn St. Kindler, Staatsanwaltschaft BS

### **Extern organisierte Weiter- und Fortbildung**

Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IRM nehmen regelmässig an extern durchgeführten Weiter- und Fortbildungsveranstaltungen sowie an Kursen, Seminaren und Workshops teil. Zusätzlich dient auch die Teilnahme an wissenschaftlichen Kongressen der Weiter- und Fortbildung.

Beispiele von extern organisierten Weiter- und Fortbildungsveranstaltungen, die im Jahr 2017 durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IRM besucht wurden:

Fachliche Weiter- und Fortbildung:

- Janus-Zentrum für heroingestützte Behandlung, Basel, 12.01.2017
- User-Meeting, Thermo Fisher Scientific, Giessen, 16.02.2017
- User-Meeting, Promega, Giessen, 17.02.2017
- 37. Spurenworkshop der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin (DGRM), Giessen, 17.-18.02.2017
- Genetics in Forensics Congress, London, 14.-15.03.2017
- Jährliches Treffen der Arbeitsgemeinschaft für forensische Altersdiagnostik (AGFAD) der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin, Berlin, 17.-18.03.2017
- Mosbach-Symposium der GTFCh, 27.-29.04.2017
- Sommertagung der Schweizerischen Gesellschaft für Rechtsmedizin (SGRM), Aarau, 09.-10.06.2017
- 22nd Scientific Meeting, Society of Hair Testing (SoHT), Cardiff, 12.-14.06.2017
- Regionaltagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin (DGRM), Freiburg, 23.-24.06.2017
- 2. DNA-Analyselabor-Meeting, Zürich, 03.08.2017
- 3rd DBE (Departement Biomedical Engineering) Research Day, Medizinische Fakultät, Universität Basel, 23.08.2017
- 10th International Symposium Advances in Legal Medicine (ISALM) und 96. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin (DGRM), Düsseldorf, 11.-15.09.2017
- 12. Gemeinsames Symposium der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin und der Deutschen Gesellschaft für Verkehrspsychologie (DGVM/DGVP), Leipzig, 06.-07.10.2017
- DNA-Tagung, Fedpol, EJPD, Bern, 11.10.2017
- Minisymposium der Arbeitsgruppe Klinische Toxikologie der DGKL, Kloster Banz, 18.-19.10.2017
- 34th Annual Scientific Meeting European Society for Magnetic Resonance in Medicine and Biology (ESMRMB), Barcelona, 18.-22.10.2017
- 5th International Conference on Novel Psychoactive Substances (NPS), Wien, 23.10. - 24.10.2017
- Fortbildung Identifikation bei DVI-Grossereignissen, IRM Lausanne, 24.10.2017
- Firmensymposium Thermo Fisher Scientific, Speyer, 09.-10.11.2017
- 3. DNA-Analyselabor-Meeting, Zürich, 24.11.2017

Fortbildung in überfachlichen Kompetenzen:

- Fortbildungskurs für Tutoren TSCR, Medizinische Fakultät, Universität Basel, 21.02.2017
- Unterer Kaderkurs, Kanton Basel-Stadt, 19.10.2017, 27.- 28.11.2017

- Indiko Kundens Schulung, Dreieich, 27.-29.11.2017
- Ausbildungskurs als Fachexperte Forensische Genetik, Schweizerische Akkreditierungsstelle (Dio)

### Abgeschlossene Weiterbildungen

Am IRM Basel fanden 2017 eine Facharztprüfung sowie eine Fachtitelprüfung statt, die beide mit Bravour bestanden wurden:

- Dr. phil. nat. Sarah Hangartner, Prüfung für den Fachtitel Forensische Toxikologin GTFCh am 26.04.2017
- Dr. med. Kathrin Gerlach, Prüfung für den Fachtitel Verkehrsmedizinerin SGRM am 31.08.2017

Wir sind stolz und gratulieren den beiden Kolleginnen herzlich!

#### 3.3.4 Team Events

Am Neujahrsanlass des IRM am 13.01.2017 kamen wir zuerst in den Genuss einer Privatführung durch die Ausstellung „Mumien“ im Naturhistorischen Museum, präsentiert von Gerhard Hotz und Holger Wittig. Anschliessend ging es weiter ins Restaurant Apulia zu einem kulinarischen Ausflug ins süditalienische Apulien. Hier genoss das Team einen vergnüglichen und gemütlichen Abend mit Apéro und einem feinen Essen.



Bild 3: Das IRM-Team mit Gerhard Hotz im Naturhistorischen Museum

Eine kleine, aber feine Gruppe aus IRM-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeitern nahm als Teil des Teams Gesundheitsdepartement Basel-Stadt am Businesslauf B2run mit Start beim St. Jakob am 23.06.2017 teil. Es waren 5.6 km zu bestreiten, und das bei sommerlichen Temperaturen. Wir gratulieren allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern des IRM sowie des Gesundheitsdepartements zu ihrer sportlichen Leistung!

### **3.4 Infrastruktur**

Das IRM Basel ist seit 2013 auf zwei Standorte aufgeteilt.

An der Pestalozzistrasse 22 finden sich die Abteilungen Forensische Chemie und Toxikologie sowie Forensische Medizin und Verkehrsmedizin. Das Raumprogramm an diesem Standort umfasst Laborflächen auf zwei Stockwerken, welche eine räumliche Trennung der forensischen Chemie von der forensischen Toxikologie ermöglicht, ein Untersuchungszimmer zur Untersuchung von lebenden Personen, den Obduktionssaal mit zwei Obduktionstischen, ein CT-Gerät, das für postmortale Untersuchungen verwendet wird und gemeinsam mit der Anatomie genutzt wird (SOMATOM, Emotion 16 (Baujahr 2010, Inbetriebnahme 2011), Siemens AG, Erlangen, Deutschland), einen Zuschneideraum zur Verarbeitung von Gewebeproben, einen Mikroskopieraum mit einem Lichtmikroskop mit Vorführmöglichkeit für mehrere Personen und Photofunktion sowie einem digitalen Mikroskop VHX-5000 mit 2 Objektiven (x20 - x200 u. x100 – x1000) von Keyence, Kühl- und Lagerräume, ein Archiv für Papierakten, 2 kleine Kaffeeräume, einen Empfang mit Wartezimmer sowie Büroarbeitsplätze für 27 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Seit 2017 findet sich der zweite Standort an der Mülhauserstrasse 111, in Gehdistanz ca. 6 min zu Fuss von der Pestalozzistrasse entfernt. Hier befindet sich im 1. Stock die Abteilung Forensische Genetik mit Büroarbeitsplätzen für 12 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, einem Besprechungszimmer, einer Küche mit Essmöglichkeit, einem Umkleideraum sowie einem separaten Laborbereich. Dieser ist von den übrigen Räumen abgetrennt und nur mit Schlüssel zugänglich, um die Kontamination von Proben mit Besucher- und Mitarbeiter-DNA möglichst zu verhindern. Im 3. Stock befindet sich neu seit April 2017 die Verkehrsmedizin, welche mehrere Untersuchungszimmer, ein Wartezimmer, ein kleines Sitzungszimmer sowie Büroarbeitsplätze für 9 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Im Keller befinden sich zusätzlich ein Kühl- und Lagerraum sowie ein Archiv für Papierakten.





Bild 4: Standort Mülhauserstrasse  
(rot: Nr. 111-113 Forensische Genetik, gelb: Nr. 111 Verkehrsmedizin)

### 3.5 Public Relations

#### 3.5.1 Medienkontakte

Das IRM Basel erhielt zahlreiche Anfragen für fachliche Stellungnahmen und Interviews. Solche Anfragen werden jeweils gerne beantwortet, da die transparente und korrekte Information der Öffentlichkeit sowohl fachlich als auch in Bezug auf die Organisation, Aufgaben und Tätigkeiten als äusserst wichtig beurteilt wird. Eine Auswahl der Medienbeiträge ist im Folgenden aufgelistet:

- „Dann spürt man: uuuh“, Porträt von Eva Scheurer, NZZ vom 06.01.2017
- „Einen Mord aufklären und ein Zahlenschloss knacken – die Besucher sind gefordert“, Artikel zur Museumsnacht, bz vom 23.01.2017  
„Wer Krimis liebt und sich die Tipps der anwesenden Rechtsmediziner zu Herzen nimmt, der kommt dem Täter schnell auf die Spur....“ Bericht über die Station des Anatomischen Museums mit Beteiligung des IRM an der 17. Basler Museumsnacht am 20. Januar 2017.
- „Verbrecherjagd mit DNA-Phantombild“ und „Hautreste und Blutspuren als Zeugen“, Artikel in der NZZ vom 17.11.2017  
Die beiden Artikel in der NZZ mit Beteiligung von Eva Scheurer beleuchten das Thema des sog. Phenotyping, eine Analyse und Auswertung von äusseren in der DNA verankerten Merkmalen zu Ermittlungs- und Fahndungszwecken sehr differenziert.

- „In der Wissenschaftsfalle“, Artikel in der Zeitschrift Horizonte, Schweizerischer Nationalfonds, Ausgabe Nr. 115, Dezember 2017

Inwiefern entscheidet die Wissenschaft über Recht oder Unrecht? Die Rechtsmedizin als Vermittler zwischen Wissenschaftlern und Juristen. Der Artikel thematisiert den Umstand, dass wissenschaftliche und in diesem Sinne auch forensische Methoden keinen Anspruch auf Gewissheit bieten, sondern Abweichungen und auch erfahrungsabhängigem Interpretationsspielraum unterliegen. Frau Vahlensieck hat darüber unter anderem mit Eva Scheurer gesprochen.

### 3.5.2 Öffentliche Veranstaltungen

Die Information der Öffentlichkeit über die Tätigkeiten des IRM und der Rechtsmedizin im Allgemeinen ist wichtig, da diese Teil der Rechtssicherheit ist. Im Gegensatz zur Wahrnehmung aufgrund von Fernsehserien gibt es viele Aufgaben und Leistungen, die weniger bekannt sind. Das IRM nimmt deshalb gerne Gelegenheiten wahr, sich dem öffentlichen Publikum zu präsentieren und mit ihm in Kontakt zu treten.

- Museumsnacht 20.01.2017

Die Museumsnacht verzeichnete 83'000 Eintritte in die 37 beteiligten Museen und Kulturinstitutionen, davon war fast die Hälfte der Besucherinnen und Besucher unter 26 Jahre alt. Auch das IRM Basel war mit seinem Beitrag „Tod im Casino: Rien ne va plus!“ am Standort des Anatomischen Museums einmal mehr mit von der Partie.



Bild 5: Museumsnacht 2017

Das Publikum ist gefordert und löst den spannenden Todesfall eines Black-Jack-Courpiers im Casino an verschiedenen Stationen mittels Untersuchungsbefunden aus allen Fachbereichen der Rechtsmedizin.

#### 4. Dienstleistung

Das Institut für Rechtsmedizin mit seinen drei Fachabteilungen Forensische Chemie und Toxikologie, Forensische Genetik sowie Forensische Medizin und Verkehrsmedizin bietet seinen Auftraggebern aus den Bereichen der Rechtspflege ein umfassendes forensisch-medizinisches und naturwissenschaftlich-kriminalistisches Leistungsangebot wie Abklärungen im Zusammenhang mit aussergewöhnlichen Todesfällen, Untersuchungen und Befunddokumentationen bei Opfern von Körperverletzungsdelikten, bei Altersschätzungen sowie verkehrsmedizinischen Untersuchungen. Im Weiteren werden forensisch-toxikologische Analysen auf Drogen, Alkohol und Medikamente bei verstorbenen Personen, bei in Körperverletzungsdelikte involvierten Personen, bei Strassenverkehrsteilnehmenden und bei Personen, bei denen eine Fahreignungsabklärung angeordnet ist, durchgeführt. Die forensischen DNA-Analysen ermöglichen mit hoher Sicherheit die Zuordnung von Spuren zu Tatverdächtigen und helfen gemeinsam mit den anderen Untersuchungsverfahren bei der Aufklärung von Straftaten. Zudem ermöglichen sie die Abklärung von Abstammungsverhältnissen wie z.B. Vaterschaftsanalysen. Die forensisch-chemischen Untersuchungen von Betäubungsmitteln geben Aufschluss über die Reinheit und den Wirkstoffgehalt von illegalen Drogen.

##### 4.1 Fallzahlen

| <b>IRM Basel</b>                                 | <b>2017</b> | <b>2016</b> |
|--------------------------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Forensische Medizin &amp; Verkehrsmedizin</b> |             |             |
| Legalinspektionen                                | <b>535</b>  | 508         |
| Obduktionen                                      | <b>184</b>  | 167         |
| Postmortale CT-Untersuchungen                    | <b>150</b>  | 260         |
| Körperliche Untersuchungen                       | <b>394</b>  | 389         |
| Altersschätzungen                                | <b>92</b>   | 81          |
| Gerichtsverhandlungen                            | <b>10</b>   | 9           |
| Verkehrsmedizinische Erst- und Neubegutachtungen | <b>514</b>  | 447         |
| Verlaufskontrollen                               | <b>265</b>  | 249         |
| Zeugnisbegutachtungen                            | <b>185</b>  | 149         |
| Ärztlich begleitete Kontrollfahrten              | <b>24</b>   | 12          |

| <b>Forensische Genetik</b>                                      |             |      |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|------|
| Abstammungsuntersuchungen (Anzahl Fälle)                        | <b>57</b>   | 57   |
| Abstammung: Personenprofile                                     | <b>161</b>  | 149  |
| Spurenfälle                                                     | <b>2607</b> | 2272 |
| Spuren: DNA-Analysen                                            | <b>4960</b> | 4478 |
| Bestimmung der Spurenart                                        | <b>264</b>  | 342  |
| Personen: DNA-Analysen (WSA)                                    | <b>1883</b> | 1951 |
| Identifikationen                                                | <b>34</b>   | 20   |
| Einstellung DNA-Profile in EDNAIS:                              |             |      |
| <i>Spurenprofile</i>                                            | <b>1447</b> | 1369 |
| <i>Personenprofile</i>                                          | <b>1601</b> | 1651 |
| Übereinstimmungen mit erfassten Spuren oder Personen (Hits)     | <b>748</b>  | 740  |
| <b>Forensische Chemie und Toxikologie</b>                       |             |      |
| Forensisch-toxikologische Analysen (Blut, Urin, Haare)          | <b>2016</b> | 1993 |
| <i>davon: Haaranalysen</i>                                      | <b>871</b>  | 826  |
| Immunochemische Vortests                                        | <b>852</b>  | 934  |
| Blutalkoholuntersuchungen (inkl. im Strassenverkehr)            | <b>510</b>  | 813  |
| „Fahren unter Drogen und/oder Medikamenteneinfluss“ (FUD / FUM) | <b>336</b>  | 353  |
| Forensisch-chemische Analysen                                   | <b>892</b>  | 897  |
| Analysen auf Betäubungsmittelrückstände (IMS)                   | <b>778</b>  | 733  |

Tabelle 5: Fallzahlen 2017

## 4.2 Forensische Medizin und Verkehrsmedizin

Im Berichtsjahr war im Vergleich zum Vorjahr eine erneute Zunahme der Gesamtzahl der Aufträge zu verzeichnen, was sich auch durch eine Steigerung des Fallaufkommens im Pikettsystem bemerkbar machte. So rückte der Dienstarzt im Schnitt 4 Mal innerhalb von 24 Stunden zu Einsätzen aus, während dies im Jahr 2016 nur durchschnittlich 2-3 Mal der Fall war. Die Anzahl der Untersuchungen von Todesfällen am Auffindeort (Legalinspektionen) im Auftrag der Ermittlungsbehörden nahmen leicht zu, in etwa 35% der Fälle wurde danach im Auftrag der Staatsanwaltschaft eine Obduktion zur Klärung von Todesursache und Todesart durchgeführt. Die Anzahl der postmortalen Computertomographien (CT) bzw. eine CT-Angiographie zur Identifikation oder zur Befunddokumentation vor der Obduktion durchgeführt nahm deutlich ab. Dies ist vorwiegend darauf zurückzuführen, dass die Indikationsstellung neu gemäss der 2017 verabschiedeten Empfehlung der Arbeitsgruppe Bildgebung der DGRM erfolgte. Eine Zunahme war bei der Anzahl von Begutachtungen lebender Personen zu verzeichnen. Die Lebensaltersschätzungen, welche vorwiegend auf Auftrag des Staatssekretariats für Migration erfolgten, blieben gegenüber 2016 etwas konstant. Der Bereich Verkehrsmedizin verzeichnete bei fast allen Aufgaben steigende

Zahlen. Limitiert wird die Anzahl der Aufträge im Fachbereich Verkehrsmedizin hauptsächlich durch die verfügbaren personellen Ressourcen in Form von Fachtitelträgern Verkehrsmedizin SGRM.

### 4.3 Forensische Genetik

Im Berichtsjahr erfolgte ein leichter Anstieg der Aufträge der Abteilung gegenüber den Vorjahren. Die Abstammungsgutachten wurden Untersuchungen bei 161 (149) Personen durchgeführt. Die Abstammungsgutachten wurden in 35% der Fälle gerichtlich angeordnet, in 65% wurden diese von Privatpersonen in Auftrag gegeben. In einigen Fällen wurden auch Probenentnahmen im Auftrag anderer Institute durchgeführt. Bei den Spuren konnten etwa 30% der DNA-Profile in die Eidgenössische DNA-Datenbank (EDNA-Informationssystem) eingestellt werden, von den Personenprofilen etwa 85%. Die eingestellten Profile (Spuren und Personen) führten in etwa 25 % zu einer Übereinstimmung („Hit“) mit bereits im EDNA-IS erfassten Spuren oder Personen-Profilen. Zudem wurden 2 nationale und 5 internationale Ringversuche erfolgreich abgeschlossen.



Bild 6: Spurenabnahme in der forensischen Genetik

### 4.4 Forensische Chemie und Toxikologie

Im Bereich der forensischen Toxikologie nahm im Berichtsjahr die Anzahl der zeitaufwendigen forensisch-toxikologischen Analysen leicht zu. Bei diesen Analysen handelte es sich vor allem um Untersuchungen in Blut, Urin und Haaren auf Alkohol, Alkoholmarker, Betäubungsmittel und Medikamentenwirkstoffe. Der überwiegende Anteil der Fälle stammte dabei aus dem Strassenverkehr mit Abklärungen zur Fahrfähigkeit (Analysen im Urin und Blut) sowie zur Fahreignung (vor allem Haaranalysen). Bei den übrigen Fällen

handelte es sich um Untersuchungen im Rahmen von aussergewöhnlichen Todesfällen, von Delikten lebender Personen (Gewaltdelikte, Sexualdelikte usw.) oder von Kontrolluntersuchungen (Abstinenzkontrollen im strafrechtlichen Bereich).

Zur Optimierung einer systematischen, fallbezogenen Begutachtung wurde der Untersuchungsumfang ausgebaut, was insbesondere ein Anstieg der Medikamentenscreenings, Screenings auf K.O.-Mittel sowie ein entsprechender Mehraufwand bei Quantifizierungen der detektierten Substanzen zur Folge hatte. Generell nahmen dabei die Haaranalysen weiter zu. Die Fallzahlen für Blutalkoholbestimmungen sind aufgrund der in der Schweiz am 1. Oktober 2016 flächendeckend eingeführten beweissicheren Atemalkoholmessung im Strassenverkehr weiter zurückgegangen. Dennoch sind sowohl die diesbezügliche Expertise als auch die Analysenverfahren weiterhin aufrechtzuhalten.

Im Bereich der forensischen Chemie haben die forensisch-chemischen Untersuchungen, die in erster Linie Untersuchungen von Betäubungsmittelstoffproben umfassen, erneut zugenommen. Die Zunahme der Betäubungsmittelquantifizierungen ist dabei vor allem auf THC und Kokain zurückzuführen. Es wurden 2017 weniger Gutachten und Berichte erstellt als im Vorjahr, was hauptsächlich auf den gesetzlich bedingten Rückgang der Blutalkoholproben aus dem Strassenverkehr zurückzuführen ist. Zusätzlich wurden jedoch mehrere, sogen. theoretische Gutachten nach Aktenlage (u. a. im Hinblick auf Schuldfähigkeit) verfasst. Auch wurden forensisch-toxikologische als auch forensisch-chemische Sachverständigengutachten mündlich im Rahmen von Gerichtsverhandlungen erstattet.



Bild 7: Im Labor der forensischen Toxikologie  
(©Juri Weiss, BS)

## 5. Forschung

Gerade in der Rechtsmedizin, die eine wichtige Vermittlerfunktion zwischen Medizin und Polizei und Justiz wahrnimmt und dafür Methoden und Kenntnisse aus den verschiedensten Fachbereichen der Medizin, der Naturwissenschaften und der Technik nutzt, ist wissenschaftlicher Fortschritt unverzichtbar. Um sich zu entwickeln und die Errungenschaften und neuen Erkenntnisse aus diesen verschiedenen Bereichen optimal für forensische Zwecke einsetzen zu können sowie um hochqualifizierte und innovative Nachwuchskräfte aus- und weiterzubilden, ist es notwendig, eine starke, gut integrierte und gemeinsam getragene Forschung zu etablieren.

### 5.1 Übersicht Schwerpunkte

Im Rahmen des 5 Jahre umfassenden Forschungsprogramms wurden einige Schwerpunkte definiert, die es einerseits ermöglichen, Erfahrung und spezialisierte Kenntnisse aufzubauen und zu entwickeln, innerhalb denen jedoch die notwendige Flexibilität für die thematische und methodische Weiterentwicklung gewährleistet ist. Die Schwerpunkte des IRM Basel für die Periode 2016 – 2020 sind:

#### 1) Nicht-radiologische forensische Bildgebung

Dieser Schwerpunkt umfasst die Entwicklung und Anwendung von fotografischen und mikroskopischen Techniken in der postmortalen und klinischen Rechtsmedizin zur Darstellung von forensisch relevanten Veränderungen. Durch die Anwendung der Infrarot-Fotografie können beispielsweise Befunde an und knapp unter der Hautoberfläche besser sichtbar gemacht werden.

#### 2) Weichteil- und Organbefunde mittels CT und MRI

Die Anwendung der Computertomographie (CT) im forensischen Kontext beschäftigt sich ausschliesslich mit Fragestellungen am Verstorbenen, während mit der Magnetresonanzbildgebung (MRI) auch bei lebenden Personen Verletzungsbefunde dargestellt werden können. Im postmortalen CT sollen insbesondere die verbesserten Möglichkeiten bei der Darstellung von Organen und Blutgefässen durch das Einspritzen von Kontrastmittel (postmortale CT-Angiographie) untersucht werden. Bei der Anwendung von MRI stehen die Untersuchung und Validierung von Veränderungen und Verletzungen von Weichteilgewebe und Gehirn sowie die Charakterisierung von Organen im Vordergrund.

#### 3) Knochen & Zähne

Strukturen aus Hartgewebe bleiben postmortal lange erhalten, geben Aufschluss über die körperliche Entwicklung bei lebenden Personen und sind mit radiologischen Methoden gut

darstellbar. Dieser Schwerpunkt widmet sich unter anderem der Untersuchung von Knochen und Zähnen zur Klärung von forensischen Fragestellungen bei der Lebensaltersschätzung sowie von Knochenbrüchen im Zusammenhang mit Kindesmisshandlung.

#### 4) Sicherung und Analytik von biologischen Spuren

Dieser Schwerpunkt beschäftigt sich unter anderem mit der Entwicklung und Anwendung der Lasermikrodissektion in der Forensik. Diese bietet die Möglichkeit, Zellen in einer Spur aufgrund ihres Zelltyps zu unterscheiden und gezielt aus einem Zellverband oder Gewebe zu isolieren.

#### 5) Suchtmittelnachweis (Hair and co.)

Die nicht-invasive Sicherstellung von aussagekräftigen Proben ist insbesondere bei Fragestellungen in der Verkehrsmedizin von grosser Bedeutung. Um in Zukunft vermehrt auf die Analyse von Haarproben zurückgreifen zu können, sollen in diesem Schwerpunkt entsprechende Methoden weiterentwickelt und validiert werden. Zusätzlich soll die Aussagekraft der Resultate im Hinblick auf ihre toxikologische Bedeutung überprüft werden, zum Beispiel ob tatsächlich jemand Cannabis konsumiert hat oder nur damit in Kontakt gekommen ist.

## 5.2 Forschungsprojekte

### 5.2.1 Identifikation von Verstorbenen basierend auf computer-tomographischen Merkmalen des Brustbeins

(Géraldine Weiss, Holger Wittig, Eva Scheurer, Claudia Lenz)

Die Identifikation unbekannter Toter als Teil der forensischen Medizin, stellt immer wieder eine Herausforderung im beruflichen Alltag dar. Verschiedene Methoden werden dabei angewendet, wobei die Identifikation letztendlich immer auf einem Vergleich von postmortem (PM) mit antemortem (AM) Daten beruht. Die Identifikation via Abgleich radiologischer Bildmaterials stellt dabei auch die am IRM meist angewandte Methode dar. Da solche Bildvergleiche in der Regel auf einer rein visuellen Basis beruhen, sind sie höchst untersucherabhängig und unterliegen weder einem standardisiertem Verfahren, noch werden sie statistisch bekräftigt. Das Ziel dieser Arbeit war es deshalb, basierend auf morphometrischen und morphologischen computer-tomographischen (CT) Merkmalen des Brustbeins, eine reproduzierbare und untersucher-unabhängige Methode der radiologischen Identifikation zu generieren. Ausserdem wurde die Durchführbarkeit eines automatisierten Abgleichs, eines PM CT-Datensatzes gegenüber einer Datenbank von AM CT-Datensätzen demonstriert.

Für die Untersuchung wurden 44 PM CT-Bilder des Brustbeins und deren korrespondierende AM Bilder analysiert und anhand der Intra- und Interrater-Reliabilität reproduzierbare



Merkmale ausgewählt. In einem weiteren Schritt wurden diese Merkmale im direkten Vergleich PM gegenüber AM hinsichtlich ihrer Eignung und Stabilität getestet, wobei einige einen hohen Korrelationskoeffizienten ( $\geq 0.6$ ) aufwiesen und als geeignet angesehen werden konnten. Basierend auf der Berechnung der Anzahl übereinstimmender Merkmale zwischen jedem der 44 PM Fällen und einer Datenbank aus 94 AM Fällen, die 44 korrespondierenden PM Fällen eingeschlossen, gelang die Entwicklung einer automatisierten Vergleichsanalyse. In 76.7% aller Fälle konnte dabei eine erfolgreiche Identifikation gezeigt werden. Die vorliegende Arbeit zeigt die Vorteile einer standardisierten und statistisch belegten Identifikationsmethode und demonstriert das hohe Potential des Brustbeins als geeignete Struktur zur radiologischen Identifikation.

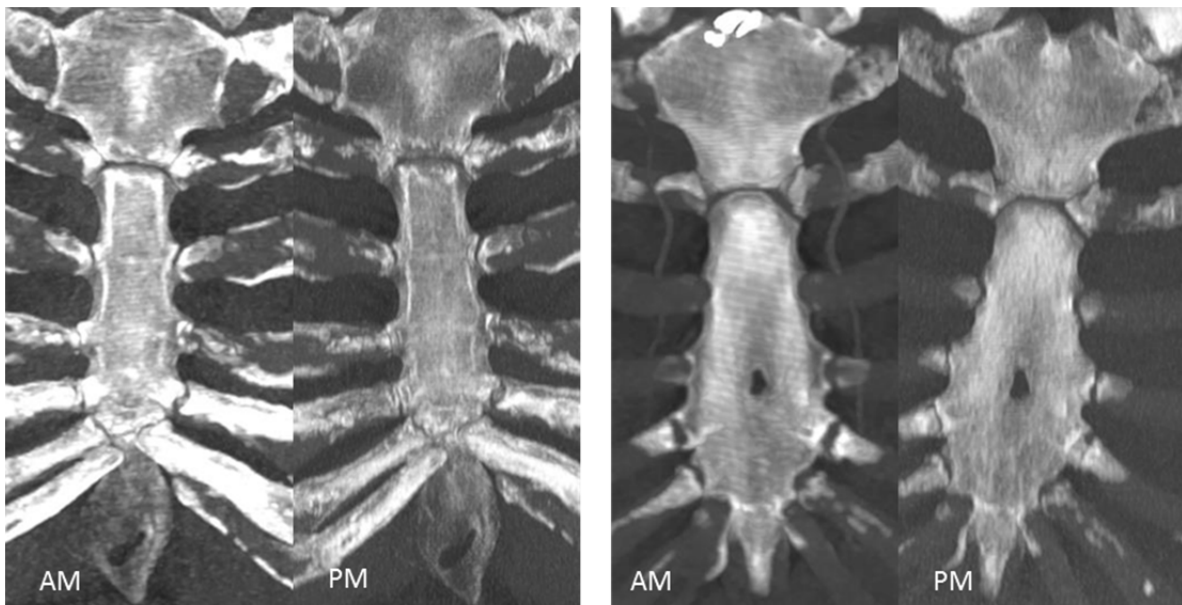


Bild 8: Zwei Beispiele von anter mortalem und post mortalem Brustbein-CT wie es für die forensische Identifikation von Verstorbenen verwendet wird.

### 5.2.2 Die Zusammenarbeit des IRM Basel mit dem Naturhistorischen Museum Basel

(Holger Wittig in Kooperation mit der Forschungsgruppe von Gerhard Hotz, Anthropologie, Naturhistorisches Museum Basel)

Seit einigen Jahren besteht eine enge Zusammenarbeit des IRM Basel mit dem Naturhistorischen Museum Basel, insbesondere mit dem Kurator der anthropologischen Sammlung, Herrn Dr. Gerhard Hotz. Die wissenschaftliche Zusammenarbeit erstreckt sich darüber hinaus auch auf das Institut für „Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie“ (IPNA) der Universität Basel, als deren Lehrbeauftragter Gerhard Hotz fungiert.

Nach dem Ende der Sonderausstellung „Mumien, Rätsel der Zeit“ Ende April 2017 wurden die dazu begonnenen Forschungen fortgesetzt. Dies führte bis zum Ende des Jahres über eine multidisziplinäre Zusammenarbeit zur Identifikation der zuvor als „Dame aus der Barfüsserkirche“ bekannten Mumie als die sterblichen Überreste der Anna Catharina

Gernler, geb. Bischoff (1719-1787), die sich darüber hinaus als Vorfahrin des heutigen britischen Aussenministers Boris Johnson herausstellte. Die Untersuchungen wurden wiederholt vom Schweizer Fernsehen (SRF Einstein) begleitet. Der Hauptbeitrag des IRM Basel bestand in der Entdeckung spezifischer Knochenveränderungen am Schädeldach (Bild 9), die erst durch die computertomografische Untersuchung sichtbar wurden. Die Forschungen an dieser Mumie werden auch 2018 noch fortgeführt, mehrere wissenschaftliche Publikationen sind in Vorbereitung.

Ein weiteres im Rahmen der Sonderausstellung begonnenes grösseres Forschungsprojekt war die Untersuchung einer Inka Mumie. Die Auswertung der am IRM Basel durchgeführten computertomografischen Untersuchungen führte zum morphologischen Nachweis einer Erbkrankheit (Neurofibromatose I) und erbrachte aus rechtsmedizinischer Sicht auch Hinweise auf ein mögliches Menschenopfer. Die Ergebnisse wurden am 12.04.2017 im wissenschaftlichen Journal PLoS ONE publiziert. Darüber hinaus erschienen die Ergebnisse auch als Buchbeitrag in: „Tatorte der Vergangenheit“ von W. Rosendahl und B. Madea. Auch bei dieser Mumie ist geplant, weitere, auch invasive, Untersuchungen anzuschliessen.



Bild 9: 3D-Rekonstruktion des Schädels der Mumie aus der Barfüsserkirche  
Ansicht von oben. Am Hinterkopf, teilweise unter der sog. Körperschale verborgen, ist ein scharf begrenztes Areal mit verminderter Röntgen-dichte abgrenzbar. Nach Abwägung verschiedener Differenzialdiagnosen wurde die Veränderung als Knochenbefund einer Syphilis gewertet.

Neben diesen grösseren, musealen Forschungsprojekten wurden auch kleinere Projekte, meist im Rahmen von anthropologischen Bachelorarbeiten der Universität Basel unterstützt. Eines dieser Projekte war im Herbstsemester 2017 die Untersuchung mehrerer Schädel und Knochenfragmente vom Basler Galgen auf dem Gellerthügel. Der rechtsmedizinische Beitrag betraf die computertomografische Untersuchung sowie die mikroskopische Untersuchung ungewöhnlicher Auflagerungen auf einem der untersuchten Schädel. Darüber hinaus wurde rechtsmedizinisches Know-how zu Folgen von Gewalteinwirkungen auf den Knochen und zur Pathophysiologie des Erhängens beigetragen. Die Einreichung der Bachelor Arbeit von Herrn Marco Dill ist im ersten Quartal 2018 geplant.

Rechtsmedizinische Hilfestellungen leistete das IRM Basel wiederholt bei der Fortführung des Bürgerforschungsprojekts „Basel-Spitalfriedhof“. In diesem Zusammenhang stand 2017 das Skelett der Babette Saxer im Mittelpunkt. Die Einreichung eines Manuskripts einer Publikation dazu: „Babette Saxer – der erste dokumentierte Kaiserschnitt (1865) im Bürgerspital Basel. Schicksal einer kleinwüchsigen Frau im frühindustriellen Basel“ ist im Januar 2018 beim wissenschaftlichen Journal SGA-Bulletin geplant. Bereits Mitte 2017 erschien im gleichen Journal ebenfalls aus dem Bürgerforschungsprojekt die Publikation „Dem Leben und Sterben ein Gesicht geben: Gesichtsrekonstruktionen zweier Bestatteten aus dem Spitalfriedhof St. Johann Basel“, bei dem die im IRM Basel erfassten computertomografischen Daten die Basis für die Gesichtsrekonstruktion bildeten.

### 5.2.3 Die Anwendung von postmortalem MRI für die Untersuchung von Suizid und chronisch traumatischer Enzephalopathie

(Rahel Ruprecht, Eva Scheurer, Claudia Lenz)

Chronisch traumatische Enzephalopathie (CTE) ist eine progressive neurodegenerative Erkrankung, welche mit Schädel-Hirn-Traumata in Verbindung gebracht wird. Zum jetzigen Zeitpunkt kann CTE nur postmortal diagnostiziert werden, wobei spezifische Hirnregionen histologisch auf hyperphosphorylierte tau-Pathologie und axonale Zerstörung untersucht werden. Da momentan noch keine in vivo Diagnose möglich ist, zielt dieses Projekt darauf ab, verschiedene Sequenzen der Magnetresonanztomographie für die Identifizierung von CTE zu testen. Dafür wird auch eine Co-Registrierung zwischen Histopathologie und MRI benötigt. Der Aufbau einer entsprechenden Zusammenarbeit mit Fachexperten der Histologie und der Co-Registrierung ist im Gange.

Da für dieses Projekt gewisse Rahmenbedingungen gegeben sein müssen, diente das Jahr 2017 hauptsächlich der Vorbereitung der Studie. Es wurde ein Ethikantrag zur nicht-invasiven postmortalen Bildgebung am IRM erstellt und von der Ethikkommission Nordwest- und Zentralschweiz (EKNZ) genehmigt. Zusätzlich wurden die Abläufe mit einem Bestattungsunternehmen und dem Universitätsspital Basel geregelt. Die MRI Messungen werden in der Radiologischen Physik des Universitätsspitals Basel durchgeführt.

Um die Anzahl an Suizidfällen mit möglichem Studieneinschluss abzuschätzen, wurde eine Datenbankauswertung der Jahre 2014-2016 durchgeführt. Bild 10 zeigt klare und mutmassliche Suizidfälle auf, welche wiederum in Studieneinschluss und Studienausschluss aufgeteilt wurden. Fälle ohne Autopsie sowie Kopfschuss als Suizidmethode waren klare Ausschlusskriterien. Bild 11 stellt die Suizidmethoden der Fälle von 2014-2016 dar und führt Fälle ohne Autopsie sowie Fälle mit möglichem Studieneinschluss auf, welche in klare und mutmassliche Suizidfälle aufgeteilt wurden.

Nebst der Planung wurde das Projekt mit einem „Speed Pitch“ beim „3rd DBE Research Day“ in Basel und mit einer Posterpräsentation bei der „Chronic Traumatic Encephalopathy 2nd Annual Conference“ in Boston, USA, vorgestellt. Der wissenschaftliche Beitrag an der Konferenz in Boston wurde zusätzlich durch den Reisefonds der Universität Basel unterstützt. Zusätzlich wurde ein wissenschaftlicher „Review-Article“ geschrieben, welcher voraussichtlich 2018 publiziert wird.

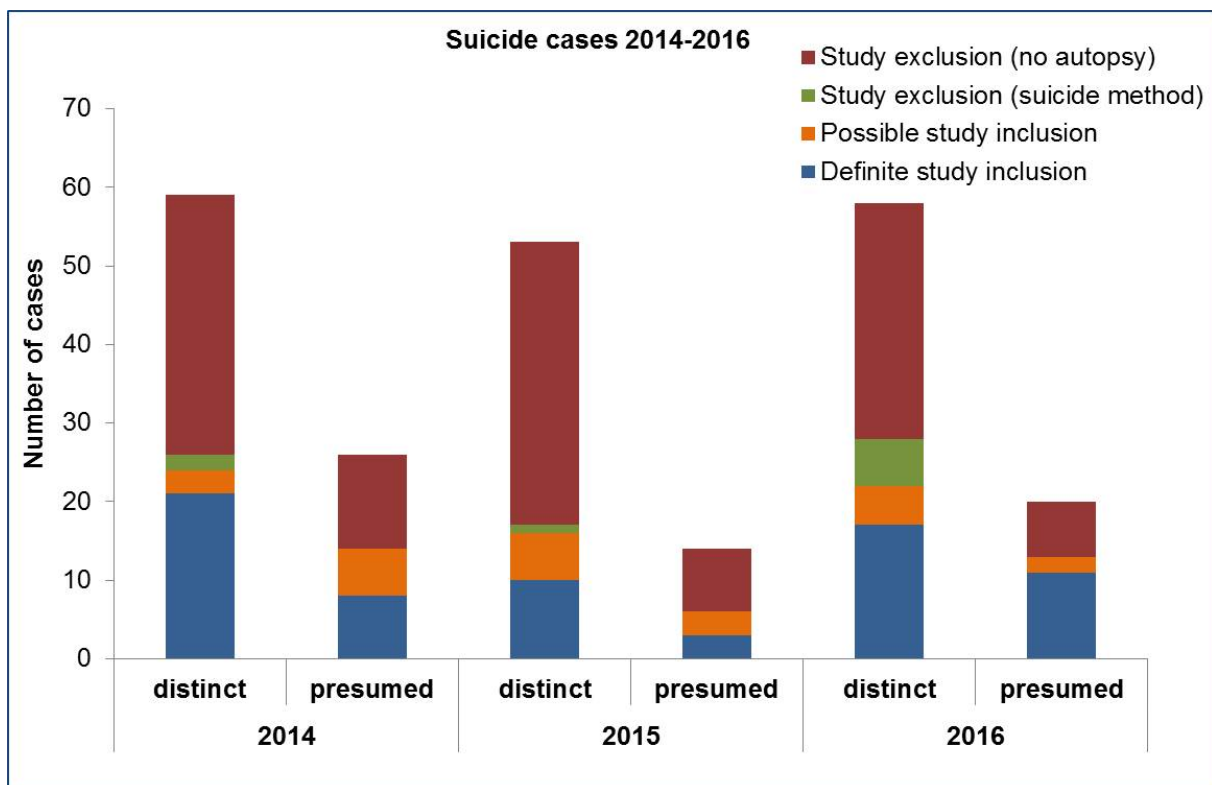


Bild 10: Suizidfälle in den Jahren 2014-2016 im Einzugsgebiet des IRM Basel

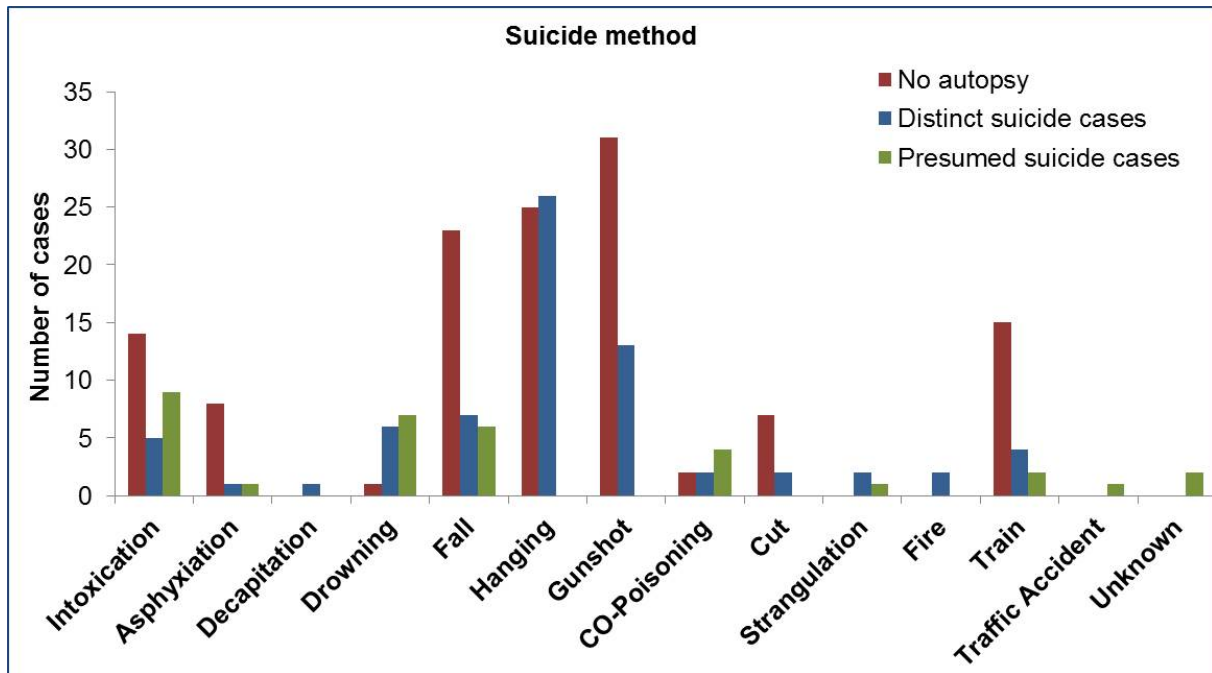


Bild 11: Suizidmethoden der Fälle des IRM Basel der Jahre 2014-2016

#### 5.2.4 Verteilungsmuster Verteilungsmuster von Betäubungsmitteln, Benzodiazepinen und Ethylglucuronid in Haaren über den gesamten Kopf

(Ulf Meier, Stephan Imfeld, Flora Colledge, Eva Scheurer, Thomas Briellmann, Katja Mercer-Chalmers-Bender, Franz Dussy)

In einer kürzlich veröffentlichten Studie der Autoren wurde gezeigt, dass der Ort der Haarprobennahme auf dem Kopf einen wesentlichen Einfluss auf die gefundenen Konzentrationen in den Haaren haben kann. Da die Studie jedoch nur mit einem Probanden und nur für den Alkoholmarker Ethylglucuronid und für Koffein durchgeführt wurde, ist eine zweite Studie mit alkohol- und betäubungsmittelkonsumierenden Personen initiiert worden. Die Studie ist noch im Gange, aber es konnten schon mehrere Probanden rekrutiert werden. Die kompletten Kopfhaare der Probanden wurden strähnenweise asserviert und analysiert. Um eine Erklärung für die Unterschiede auf dem Kopf zu liefern, wurden ausserdem die Kopfhautdurchblutung und die Schweissraten auf dem Kopf der Probanden gemessen, da die Blutbahn und der Schweiss als mögliche Einlagerungswege in Frage kommen. Ein Beispiel der Konzentrationsverteilung von Kokain, der Schweissraten und der Kopfhautdurchblutung ist in Bild 12 dargestellt. Es konnten grosse Konzentrationsunterschiede innerhalb des Haarkollektivs der einzelnen Probanden festgestellt werden. Es wurden Faktoren von bis zu 100 (für Kokain) zwischen tiefster und höchster Konzentration auf dem gleichen Kopf festgestellt. Dabei ist das Ausmass der Unterschiede substanzabhängig wie auch abhängig vom Individuum. Das Verhältnis zwischen Abbauprodukten und Muttersubstanz ist auch ortsabhängig. Dies ist problematisch, da diese Verhältnisse oft zur Unterscheidung von Konsum und Kontamination herbeigezogen werden.

Viele Substanzen der Betäubungsmittel- und Benzodiazepinklasse zeigen deutlich höhere Konzentrationen am Rand und ein Minimum im Zentrum der Kopfhautbehaarung.

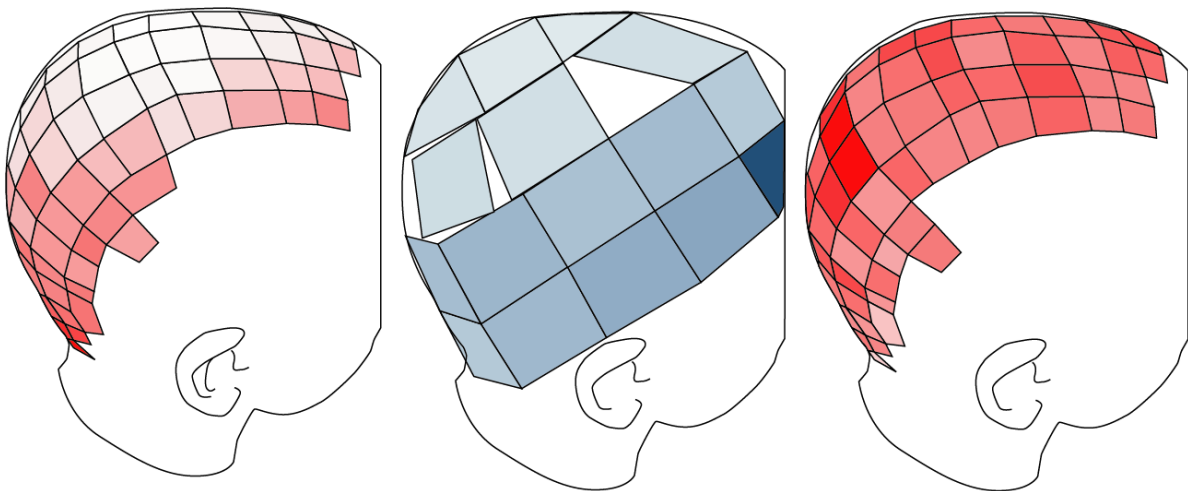


Bild 12: Konzentrationsverteilung von Kokain (links), der Schweissraten (Mitte) und der Kopfhautdurchblutung (rechts)

Die Messung der Schweissraten hat ergeben, dass am Rand der Kopfhautbehaarung auch mehr geschwitzt wird. Das ist ein Hinweis, dass die Einlagerung von Substanzen in die Haare über den Schweiß für diese Substanzen eine wichtige Rolle spielen könnte. Da die Studie noch nicht abgeschlossen ist, und Resultate noch ausgewertet werden müssen, ist eine abschliessende Beurteilung des Einflusses des Probenahmeortes auf die Resultate bzw. der Interpretation der Resultate noch zu früh.

#### 5.2.5 Welchen Einfluss hat die Methode der Laser-Mikrodissektion auf die DNA-Quantität und DNA-Qualität in der forensischen Probe?

(Hanna Jechle, Nicole Kalberer, Daniel Dion, Ulrike Schmidt, Eva Scheurer)

Die Laser-Mikrodissektion erlaubt es, am Mikroskop einzelne Zellen aus einem Zellverband auf einem Objektträger auszuschneiden und in ein Sammelgefäss zu katapultieren. Sie kann eine geeignete Methode sein, um einzelne Zellen aus Mischungen zu isolieren wie z.B. einzelne Spermien aus einem Abstrich von weiblichen Epithelzellen bei Sexualdelikten.

Unsere Untersuchungen zeigten allerdings, dass bei den verschiedenen Arbeitsschritten DNA verloren gehen kann. Der Ertrag an DNA nach dem Hochkatapultieren einzelner Zellen war 30% geringer, verglichen mit einem Arbeitsschritt bei dem die präparierten Zellen in kleine Stücke geschnitten wurden. Die Position vom Laser-Focus beim Ausschneideprozess ausserhalb der Zelle ergab den grössten DNA-Ertrag, verglichen mit Positionen auf der Zellmembran bzw. auf dem Zellkern. Die Katapult Energie und Katapult-Position hatte keinen

Effekt auf den DNA-Ertrag und die DNA-Qualität wurde durch den Einsatz des Lasers kaum negativ beeinflusst.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Ausschneiden und Katapultieren von einzelnen Zellen aus einem Zellverband sehr gut funktioniert, der DNA- Verlust bei der Aufbereitung der Proben und dem Ausschneiden der Zellen mit dem Laser allerdings relativ hoch sein kann.

### 5.3 Publikationen

#### Journal Artikel

- Heinemann A, Grabherr S, Dedouit F, Wozniak K, Fischer F, Wittig H, Grimm J, Vogel H and Tech Working Grp P-M. The impact of multiphase post-mortem CT-angiography (MPMCTA) for investigating fatal outcomes of medical interventions. *Journal of Forensic Radiology and Imaging* 8: 38-44. (2017) doi:10.1016/j.jofri.2017.03.008.
- Lehmann S, Kieliba T, Beike J, Thevis M and Mercer-Chalmers-Bender K. Determination of 74 new psychoactive substances in serum using automated in-line solid-phase extraction-liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *Journal of Chromatography B* 1064: 124-138. (2017)
- Meier U, Briellmann T, Scheurer E and Dussy F. Distribution pattern of ethyl glucuronide and caffeine concentrations over the scalp of a single person in a forensic context. *Drug Testing and Analysis* 9: 1594-1603 (2017) doi:10.1002/dta.2186.
- Meier UCJ, Briellmann T, Scheurer E, Dussy F. Sample Preparation Method for the Combined Extraction of Ethyl Glucuronide and Drugs of Abuse in Hair. *Drug Test Anal.* 2017 Oct 9. doi: 10.1002/dta.2314
- Offenmüller G, Grossenbacher R, Dion D and Balitzki B. Automatisierung im forensischen DNA-Labor. *Rechtsmedizin*: 1-7. (2017) doi:10.1007/s00194-017-0165-y.
- Ogris K, Petrovic A, Scheicher S, Sprenger H, Urschler M, Hassler E M, Yen K and Scheurer E. Detection and volume estimation of artificial hematomas in the subcutaneous fatty tissue: comparison of different MR sequences at 3.0 T. *Forensic Science Medicine and Pathology* 13: 135-144. (2017) doi:10.1007/s12024-017-9847-8.
- Panzer S, Wittig H, Zesch S, Rosendahl W, Blache S, Muller-Gerbl M and Hotz G. Evidence of neurofibromatosis type 1 in a multi-morbid Inca child mummy: A paleoradiological investigation using computed tomography. *Plos One* 12: : e0175000 (2017) doi:10.1371/journal.pone.0175000.
- Rost T, Kalberer N and Scheurer E. A user-friendly technical set-up for infrared photography of forensic findings. *Forensic Science International* 278: 148-155. (2017) doi:10.1016/j.forsciint. 2017.07.001.

- Wittig H, Grünewald S, Gerlach K, Dussy F and Scheurer E. Suizidale Drosselung mittels Kabelbinder. Rechtsmedizin 27: 433-437. (2017) doi:10.1007/s00194-017-0196-4.

#### Journal Artikel

- S. Panzer, H. Wittig, S. Zesch, W. Rosendahl, S. Blache, M. Müller-Gerbl, A. Brust, G. Hotz, Krankheiten und Gewalt – zur Computertomographie eines Inka-Mumienbündels aus Basel, in: W. Rosendahl, B. Madea (Eds.), Tatorte der Vergangenheit, Theiss, Darmstadt, pp. 55-61.(2017).

### **5.4 Wissenschaftliche Vorträge und Poster**

An verschiedenen wissenschaftlichen Tagungen und Kongressen haben Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IRM Basel mit einem eigenen Beitrag aktiv teilgenommen. Im Jahr 2017 wurden insgesamt 3 Vorträge und 4 Poster präsentiert:

- Symposium der Gesellschaft für Toxikologie und Forensische Chemie (GTFCh), 27.04. - 29.04.2017, Mosbach
  - Distribution pattern of ethyl glucuronide and caffeine concentrations over the scalp of a single person in a forensic context (Ulf Meier)
- Sommertagung der Schweizerischen Gesellschaft für Rechtsmedizin (SGRM), 09.06. - 10.06.2017, Aarau
  - Interstitial deletion in the Y chromosome short arm and Y-STR dropouts in an AMELY-negative individual (Simon Egger)
- 22nd Scientific Meeting of the Society of Hair Testing (SoHT), 12.06. - 14.06.2017, Cardiff
  - Distribution pattern of ethyl glucuronide and caffeine concentrations over the scalp of a single person in a forensic context (Ulf Meier)
- 3<sup>rd</sup> DBE Research Day, 23.08.2017, Basel
  - PhD project presentation: Application of post-mortem MRI for the analysis of suicide and CTE (Poster Rahel Ruprecht)
  - Sample preparation method for the combined extraction of ethyl glucuronide, drugs of abuse and benzodiazepines/z-substances in hair (Poster Ulf Meier)
- 10<sup>th</sup> International Symposium Advances in Legal Medicine (ISALM) kombiniert mit der 96. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin (DGRM), Düsseldorf, 11.09. - 15.09.2017
  - Forensic aspects of an Inca child mummy (Poster Holger Wittig)
- Chronic Traumatic Encephalopathy 2nd Annual Conference, 09.11. - 10.11.2017, Boston, USA



- PhD project presentation: Application of post-mortem MRI for the analysis of suicide and CTE (Poster Rahel Ruprecht)

## 5.5 Andere wissenschaftliche Tätigkeiten

### 5.5.1 Reviewing

Eine wichtige Tätigkeit für die wissenschaftliche Gemeinschaft ist die kritische Durchsicht und Bewertung von Artikeln in wissenschaftlichen Zeitschriften, das sog. peer reviewing. Diese unbezahlte Tätigkeit dient der Qualitätssicherung in der wissenschaftlichen Publikationstätigkeit.

Für folgende wissenschaftlichen Zeitschriften wurden durch IRM-Mitarbeiter Reviews erstellt:

*Forensic Science International* (Thomas Briellmann, Eva Scheurer, Holger Wittig)

*International Journal of Legal Medicine* (Claudia Lenz, Eva Scheurer)

*European Radiology* (Eva Scheurer)

*Journal of Magnetic Resonance Imaging* (Eva Scheurer, Claudia Lenz)

*Der Radiologe* (Eva Scheurer)

*European Heart Journal* (Eva Scheurer)

### 5.5.2 Wissenschaftliche Workshops

Workshops dienen einerseits dem wissenschaftlichen Austausch zu konkreten Fachthemen, haben aber zusätzlich den Anspruch, Forschende weiterzubilden. Das IRM Basel hat im Jahr 2017 folgenden wissenschaftlichen Workshop ausgerichtet:

- Workshop Forensische Fotodokumentation im Rahmen des 10<sup>th</sup> International Symposium Advances in Legal Medicine (ISALM) kombiniert mit der 96. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin (DGRM), Düsseldorf, 11.09.2017, (Thomas Rost)

## 6. Lehre

### 6.1 Akademische Lehrveranstaltungen

#### 6.1.1 Universität Basel

An der Universität Basel beteiligt sich das IRM Basel am Lehrangebot von drei Fakultäten, der Medizinischen Fakultät, der Juristischen Fakultät und der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät.

Als Titularprofessor für Rechtsmedizin der Universität Basel war auch Roland Hausmann (IRM St. Gallen) als Dozent von rechtsmedizinischen Lehrveranstaltungen an der Medizinischen Fakultät der Universität Basel tätig.

### Medizinische Fakultät

#### **Bachelorstudium Medizin (insgesamt 29 Stunden)**

- Lernen am Projekt: Rechtsmedizin  
Einblick in die Fachbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten der Rechtsmedizin (Eva Scheurer, Holger Wittig, Thomas Briellmann)
- Einführungsblock Ärztlicher Alltag:  
Vorlesung Juristische Aspekte (Holger Wittig)
- Basiskompetenz: Ethik  
Thementag Umgang mit Verstorbenen: Vorlesungen Feststellung des Todes, Leichenschau, Rechtliche Stellung des Verstorbenen, Paneldiskussion (Holger Wittig)
- Themenblock Bewegungsapparat:  
Vorlesung Forensische Osteologie (Holger Wittig)
- Themenblock Lebenszyklen:  
Vorlesung und Kurs Sexuelle Gewalt, Fahreignung (Kathrin Gerlach)
- Themenblock Psyche – Ethik – Recht:  
Vorlesungen Einführung und Aufgaben in der Rechtsmedizin, Sterben und Tod, Leichenschau, klinische Rechtsmedizin, Medizinrechtliche Aspekte, Geschichte der Rechtsmedizin, Einführung in die Verkehrsmedizin, das Gutachten, postmortale Bildgebung (Eva Scheurer, Kathrin Gerlach, Holger Wittig)
- Tutoriate (TSCR) zu Fallbeispielen Recht und Ethik (Nicole Kalberer, Dominik Laffer)

#### **Masterstudium Medizin (insgesamt 30 Stunden)**

- Themenblock Vom Symptom zum Management und Notfallmedizin:  
Vorlesungen Der plötzliche Kindstod, Plötzlicher Tod beim Erwachsenen, Der aussergewöhnliche Todesfall (Holger Wittig, Kathrin Gerlach)
- Themenblock Psyche – Ethik – Recht:  
Vorlesungen Thanatologie, der aussergewöhnliche Todesfall, Leichenschau, Identifikation, Stumpfe Gewalt, Schuss, Scharfe Gewalt, Hitze / Kälte / Elektrizität, Forensische Toxikologie, Der Verkehrsunfall, Klinische Rechtsmedizin (Körperversletzung, sexuelle Gewalt, Kindesmisshandlung), Verkehrsmedizin, Blutalkohol / Drogen / Medikamente im Strassenverkehr, Ersticken / Strangulation / Tod im Wasser, Einführung in die forensische Genetik, Forensische Bildgebung, Medizinrecht (Eva Scheurer, Kathrin Gerlach, Holger Wittig, Katja Mercer-Chalmers-Bender, Franz Dussy, Daniel Dion, Claudia Lenz, Roland Hausmann)

Praktischer Kurs in Rechtsmedizin: jeweils 4 Stunden pro Gruppe (Holger Wittig, Kathrin Gerlach, Alexandra Meierhofer, Fabienne Iten, Nathalie Schwab, Jana Fabian, Christine Schaffer, Dominik Laffer)

#### Juristische Fakultät

##### ***Bachelorstudium Rechtswissenschaften (insgesamt 26 Stunden)***

Lehrveranstaltung Rechtsmedizin für Juristen (2 SSW)

Nach einer Einleitung in die Lehrveranstaltung wurden 4 Schwerpunkte der Rechtsmedizin behandelt, die für angehende Juristen relevant sind:

Vorlesungen zu den Themen Der Verstorbene, Gewalt am Lebenden, Strassenverkehr und Ärztliches Verhalten (Eva Scheurer, Kathrin Gerlach, Holger Wittig, Katja Mercer-Chalmers-Bender, Franz Dussy, Daniel Dion; sowie Gastdozierende aus der juristischen Praxis: Jacqueline Bannwart, Erika Kremniczky, Kai Knöpfli, Caroline Hartmann, Flavio Noto) Am Ende der Lehrveranstaltung wurde eine Fragestunde zu allen Vorlesungen abgehalten, danach folgten die schriftliche Prüfung und eine Wiederholungsprüfung.

Die Lehrveranstaltung war 2017 sehr gut belegt und stiess mit 383 Studierenden aus verschiedenen Studiengängen (Jus, Psychologie, Pharmazeutische Wissenschaften, etc.) auf grosses Interesse.

#### Philosophisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

##### ***Departement Chemie (insgesamt 40 Stunden)***

###### ***Masterstudium***

Lehrveranstaltung Analytical Aspects of Forensic Chemistry and Toxicology (3 SSW)

Vorlesungen Einführung, Blutalkohol, Methoden, DUID, postmortale forensische Toxikologie, Drogenanalytik I und II, neue psychoactive Substanzen / KO-Mittel, Brandbeschleuniger, Haare, Ergebnisinterpretation und forensisches Gutachten, Validierung (Sarah Hangartner, Franz Dussy, Katja Mercer-Chalmers-Bender)

Am Ende der Lehrveranstaltung wurde eine Führung durch das Labor der forensischen Chemie und Toxikologie am IRM angeboten und eine Fragestunde zu allen Vorlesungen abgehalten. Danach folgte die schriftliche Prüfung.

##### ***Departement Biologie (insgesamt 13 Stunden)***

###### ***Bachelorstudium***

Lehrveranstaltung Einführung in die forensische Genetik (1 SSW)

(Beate Balitzki, Daniel Dion)

#### 6.1.2 Andere Hochschulen und Schulungszentren

- Berufsschule, Bildungszentrum KV BL, Liestal  
Vortrag: Drogenprävention (Sarah Hangartner, Franz Dussy)

- CAS Forensics, Staatsanwaltsakademie, Universität Luzern  
Vortrag: Forensische Chemie und Toxikologie (Sarah Hangartner)
- Medizinische Fakultät der Universitätsklinik Köln  
Vorlesung: Kompetenz für illegale Substanzen und deren Missbrauch (Katja Mercer-Chalmers-Bender)  
Vorlesung: Kompetenzfeld Alkohol und Entzug, Köln (Katja Mercer-Chalmers-Bender)
- School of MRI, ESMRMB  
Kursorganisation: Basic Course of Applied MR Methods (Eva Scheurer)

## 6.2 Master- und Doktorarbeiten

Am IRM Basel werden regelmässig studentische Arbeiten, d.h. Bachelor- und Masterarbeiten sowie Doktorarbeiten betreut und durchgeführt.

Folgende Arbeiten wurde 2017 abgeschlossen:

- Hanna Jechle: „Influence of Different Parameters from the Laser Microdissection on the Quantity and Quality of DNA“, *Masterarbeit Genetik* (Universität Freiburg, D, Betreuung: Daniel Dion, Ulrike Schmidt)
- Sarah Thiel: "Verkehrsmedizin am Institut für Rechtsmedizin Basel", *Masterarbeit Medizin* (Universität Basel, Betreuung: Regula Wick)
- Anna Zaiser: "Verwendbarkeit der Klinikdokumentation für rechtsmedizinische Gutachten bei Lebenden" *Masterarbeit Medizin* (Universität Basel, Betreuung: Kathrin Gerlach)
- Katharina Baron: „Fracture assessment using MR based methods“, *Dissertation zum Dr. sci. med.* (Medizinische Universität Graz, AT, Betreuung: Eva Scheurer)

Laufende Arbeiten:

- Patrick Dahm: „Biotransformation von synthetischen Cannabioniden und Aufklärung der Aktivität ihrer Metaboliten am Cannabinoid-Rezeptor“, *Dissertation zum Dr. rer. nat.* (Sporthochschule Köln, D, Betreuung: Katja Mercer-Chalmers-Bender)
- Franziska Gaunitz: "Metabolismus und Nachweis von synthetischen cannabioniden in biologischen Matrices mittels LC-ESI-MS/MS", *Dissertation zum Dr. rer. nat.* (Sporthochschule Köln, D, Betreuung: Katja Mercer-Chalmers-Bender)
- Sabrina Lehmann: „Nachweis von neuen psychoaktiven Substanzen (NPS) sowie deren Metaboliten in biologischen Matrices mittels Hochleistungsflüssigchromatographie-Tandem-Massenspektrometrie“, *Dissertation zum Dr. rer. nat.* (Sporthochschule Köln, D, Betreuung: Katja Mercer-Chalmers-Bender)
- Ulf Meier: „Determination of Psychoactive Substances in Hair for Forensic Purposes“, *Dissertation zum Dr. sci. med.* (Universität Basel, Betreuung: Franz Dussy, Eva Scheurer)
- Rahel Ruprecht: "Application of post-mortem MRI for the analysis of suicide", *Dissertation zum Dr. sci. med.* (Universität Basel, Betreuung: Claudia Lenz, Eva Scheurer)

- Géraldine Weiss: "Identifikation von Verstorbenen basierend auf computer-tomographischen Merkmalen des Brustbeins", *Dissertation zum Dr. med.* (Universität Basel, Betreuung: Holger Wittig, Claudia Lenz, Eva Scheurer)
- Dominik Laffer: "Forensic characterization of fractures in small children", *Dissertation zum Dr. med.* (Universität Basel, Betreuung: Eva Scheurer)
- Thomas Widek: „Forensische Altersschätzung mittels MR-Bildgebung“, *Dissertation zum Dr. sci. med.* (Medizinische Universität Graz, AT, Betreuung: Eva Scheurer, Thorsten Schwark)

### 6.3 Nicht-akademische Lehrtätigkeit, Weiter- und Fortbildungen

#### 6.3.1 Vortragstätigkeit

Lehre und Fort- und Weiterbildung zu allen Fachbereichen des IRM Basel gegenüber den Berufsgruppen, mit welchen das IRM im Rahmen seiner Aufgaben in Kontakt steht, ist wichtig für die interdisziplinäre Zusammenarbeit. Eine bessere Information der Kooperationspartner und Auftraggeber erleichtert die Kommunikation in der täglichen Praxis, persönliche Kontakte vereinfachen die Verständigung und das Hand-in-Hand-Arbeiten zusätzlich. Entsprechende Vorträge anzubieten, stellt deshalb ein strategisches Ziel dar und wird von der Leitung unterstützt. Tabelle 6 zeigt die wichtigsten Zielgruppen und die Anzahl der Vorträge, Praktika und Weiterbildungen, die durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IRM Basel im 2017 gehalten wurden.

| <b>Anzahl Vorträge / Praktika</b>                               | <b>2017</b> |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|
| Ärzte, Spitäler, medizinisches Fachpersonal, Pflegefachpersonen | 13          |
| Polizei, Staatsanwaltschaft, Juristen, Gerichte                 | 10          |
| Schulen (Gymnasium, Realschule, KV, etc.)                       | 1           |
| Andere (wissenschaftliche Institute, Firmen, Vereine, etc.)     | 4           |
| <b>Total</b>                                                    | <b>28</b>   |

Tabelle 6: Vorträge des IRM Basel 2017 für verschiedene Zielgruppen

#### 6.3.2 Weiterbildungsveranstaltungen am IRM Basel

Das IRM Basel lädt im Rahmen einer Weiterbildungsreihe alle Interessierten zu Weiterbildungsveranstaltungen, welche aktuelle Themen der forensischen Medizin und forensischen Wissenschaften behandeln, ein. Dafür konnten 2017 folgende Fachexperten als Vortragende gewonnen werden:

- Patrick Müller, lic. phil., Fachpsychologe für Verkehrspsychologie FSP, Praxis Solothurn

„Demenz und Fahreignung“, 20.09.2017

- Prof. Dr. med. Dipl. phys. Eva Scheurer, IRM Basel  
„Bildgebende Verfahren in der Rechtsmedizin am Lebenden“, 11.10.2017
- Dr. sc. forens. Christian Zingg, Chef KTA, Kantonspolizei Bern  
„Organisation und Aufgaben des Disaster Victim Identification (DVI)-Team der Schweiz“,  
01.11.2017
- Prof. Dr. med. Matthias Liechti, Leiter Klinische Pharmakologie, USB  
„Pharmakologie und Toxikologie von Psychedelika (MDMA, LSD) und neuen  
psychoaktiven Substanzen“, 22.11.2017
- Dr. rer. nat. Rolf Fimmers, Institut für Medizinische Biometrie, Informatik und  
Epidemiologie, Universität Bonn  
„Biostatistische Methoden in der Abstammungsbegutachtung und Spurenanalytik“,  
13.12.2017

### 6.3.3 Tätigkeit als Fachexperten

Folgende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IRM Basel waren 2017 Prüfungsexperten bei Facharztprüfungen Rechtsmedizin FMH (Kathrin Gerlach, Holger Wittig).

## 7. Andere Aktivitäten

### 7.1 Mitarbeit in Gremien

- Vizepräsidentin SGRM – Schweizerische Gesellschaft für Rechtsmedizin (Eva Scheurer)
- Mitglied des Vorstands der ESMRMB – European Society of Magnetic Resonance in  
Medicine and Biology (Eva Scheurer)
- ASTRA Fachausschuss Strassenverkehr (Thomas Briellmann)
- Kinderschutzgruppe UKBB (Kathrin Gerlach)
- PhD-Kommission der Medizinischen Fakultät, Universität Basel (Eva Scheurer)
- Regenz der Universität Basel (Eva Scheurer)
- Mitglied der Projektleitung, DP Sicura, Departementsprojekt JSD, Kanton Basel-Stadt  
(Eva Scheurer)

### 7.2 Mitgliedschaften

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IRM Basel sind Mitglieder folgender wissenschaftlicher Gesellschaften, Arbeitsgruppen und Kommissionen:

- SGRM – Schweizerische Gesellschaft für Rechtsmedizin
- DGRM – Deutsche Gesellschaft für Rechtsmedizin

- ÖGGM – Österreichische Gesellschaft für Gerichtliche Medizin
- AGFAD – Arbeitsgruppe für Forensische Altersdiagnostik der DGRM
- Arbeitsgruppe Forensische Bildgebung der DGRM
- Berufsverband Deutscher Rechtsmediziner e.V.
- ISMRM – International Society of Magnetic Resonance in Medicine
- ESMRMB – European Society of Magnetic Resonance in Medicine and Biology
- ESR – European Society of Radiology
- RSNA – Radiological Society of North America
- ISFRI – International Society of Forensic Radiology and Imaging
- Identifizierungskommission des Bundeskriminalamts (IDKO), Deutschland
- FIRS – Forensic Imaging Society of the Americas
- Arbeitsgruppe Suchtstoffe GTFCh
- Arbeitsgruppe Qualitätssicherung GTFCh

## 8. Bild- und Tabellenverzeichnis

### 8.1 Bildverzeichnis

|                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bild 1: Organigramm IRM 2017 .....                                                                                          | 8  |
| Bild 2: Abschied von Thomas Briellmann .....                                                                                | 12 |
| Bild 3: Das IRM-Team mit Gerhard Hotz im Naturhistorischen Museum .....                                                     | 15 |
| Bild 4: Standort Mülhauserstrasse .....                                                                                     | 17 |
| Bild 5: Museumsnacht 2017 .....                                                                                             | 18 |
| Bild 6: Spurenabnahme in der forensischen Genetik .....                                                                     | 21 |
| Bild 7: Im Labor der forensischen Toxikologie .....                                                                         | 22 |
| Bild 8: Zwei Beispiele von antemortalem und postmortalem Brustbein-CT .....                                                 | 25 |
| Bild 9: 3D-Rekonstruktion des Schädels der Mumie aus der Barfüsserkirche .....                                              | 26 |
| Bild 10: Suizidfälle in den Jahren 2014-2016 im Einzugsgebiet des IRM Basel .....                                           | 28 |
| Bild 11: Suizidmethoden der Fälle des IRM Basel der Jahre 2014-2016 .....                                                   | 29 |
| Bild 12: Konzentrationsverteilung von Kokain (links), der Schweissraten (Mitte) und der Kopfhautdurchblutung (rechts) ..... | 30 |

### 8.2 Tabellenverzeichnis

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1: Überblick über die wichtigsten Finanzzahlen 2017 .....         | 7  |
| Tabelle 2: Überblick über den Mitarbeiterstand 2017 .....                 | 7  |
| Tabelle 3: Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter IRM Basel per Ende 2017 ..... | 10 |
| Tabelle 4: Ein- und Austritte 2017 .....                                  | 11 |
| Tabelle 5: Fallzahlen 2017 .....                                          | 20 |
| Tabelle 6: Vorträge des IRM Basel 2017 für verschiedene Zielgruppen ..... | 37 |