

## Bericht zum GTFCh-Workshop vom 13. – 14. Oktober 2016 in Freiburg im Breisgau

**Torsten Arndt**

Bioscientia Institut für Medizinische Diagnostik GmbH,  
Konrad-Adenauer-Straße 17, 55218 Ingelheim; torsten.arndt@bioscientia.de

---



Der diesjährige Workshop der GTFCh wurde vom Institut für Rechtsmedizin der Universität Freiburg ausgerichtet.

Die Alma Mater Friburgensis wurde 1457 gestiftet. Ab 1460 wurden Vorlesungen gehalten. Regelmäßige Lehrveranstaltungen zur Rechtsmedizin (Medicina legalis) fanden ab 1755 statt. Ein Institut für Gerichtliche Medizin sollte 1942 gegründet werden. Dessen behelfsmäßige Unterkunft in der Albertstraße 4 wurde am 27. November 1944 im Bomben-

angriff auf Freiburg zerstört. Nach Zwischenlösungen wurde 1962 das heutige Institutsgebäude in der Albertstraße 9 bezogen. Das Institut richtete 1998 einen GTFCh-Workshop aus. Geschäftsführender Direktor ist derzeit Prof. Dr. med. Drs. h.c. Stefan Pollak [1,2].

Zum Workshop kamen ca. 150 Kolleginnen und Kollegen aus universitären, privatmedizinischen und kriminaltechnischen Einrichtungen sowie von Diagnostikfirmen. Alle wurden von freundlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts für Rechtsmedizin empfangen und an den beiden Tagen betreut. Für die Vorträge wurden Sitzungsräume und Labors genutzt, für die Industrieausstellung das Foyer der Finanzdirektion Karlsruhe.



Der Workshop war in 10 Stationen zu je 40 min unterteilt, das Auditorium entsprechend in 10 Gruppen. Jede dieser Gruppen wurde von einem Betreuer mit T-Shirt in der „Gruppenfarbe“ zwischen den sich auf 3 Gebäudekomplexe verteilenden Stationen geführt. So war es fast unmöglich, dass man den Anschluss an seine Gruppe verlor.

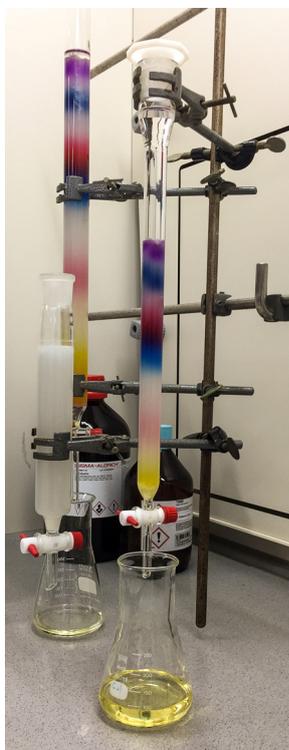
Die **Stationen 1 und 2** waren als Doppelstation angelegt. Hier stellten Laura Huppertz und Dr. Jürgen Kempf (Rechtsmedizin Freiburg) „**Screeningverfahren in der Forensischen Toxikologie: ToxTyper und Tox-**

**Screeener**“ der Firma Bruker (Bremen) vor. Leider verpasste der Berichterstatter diesen Programmteil, weil eine vermutete Bombengefahr durch ein unbeaufsichtigtes Gepäckstück in einem ICE im Bahnhof Baden-Baden und die dadurch ausgelöste Streckensperrung für ihn und weitere Teilnehmer zu Verspätungen bei der Anreise zum Workshop führten. Ein Kurzreferat zur Station mit ToxTyper (informationsabhängige Datenaufnahme mit Einheits-

auflösung) und ToxScreen (informationsunabhängige Datenaufnahme mit Hochauflösung) findet sich in [2].

Für die „gelbe Gruppe“ ging es nach der Mittagspause auf **Station 3** weiter mit der „**Analytik Neuer Psychoaktiver Substanzen**“. Die Referenten Verena Angerer, Florian Franz, Christina Grumann und Lukas Mogler teilten sich in den Vortrag. Er handelte von der Beschaffung von Legal Highs über ein Monitoring des Online-Marktes (EU-Projekt Spice-Monitoring), deren analytischer Charakterisierung mit GC-MS, LC-MS/MS, LC-QTOF-MS und im Falle unbekannter Inhaltsstoffe mit NMR, von Metabolismusstudien mit gepoolten humanen Lebermikrosomen (pHLM) und schließlich der NPS-Analytik in humanen Proben wie Serum, Haar und Urin. Die enorme Dynamik der Drogenszene in Bezug auf das Aufkommen immer neuer Derivate und das „Verschwinden“ bekannter Substanzen, erfordern ständig aktuelle Informationen zu neuen Stoffen und eine permanente Anpassung der Analytik an die Erfordernisse. Für viele ist dies eine schier unlösbare Aufgabe, weshalb das Freiburger Institut oft und gern mit derartigen Untersuchungen beauftragt wird.

Auf **Station 4** erinnerte Frau Dr. Merja Neukamm (Rechtsmedizin Freiburg) daran, dass auch der „**Evaluierung immunologischer Drogenscreenings**“ große Aufmerksamkeit zu widmen ist, um falsch-positive und falsch-negative Screeningergebnisse zu vermeiden. Besondere Bedeutung hat hierfür die Wahl einer den jeweiligen Erfordernissen angemessenen Entscheidungsgrenze, die man unter Beachtung der in den Richtlinien der GTFCh dokumentierten Vierfelderanalyse ermitteln kann [3]. Im referierten KIMS (kinetic interaction of micro-particles in solution)-Assay der Firma Roche (Basel) bilden sich abhängig von der Antigenkonzentration in der Probe Netzwerke von Komplexen aus freien Antikörpern und Mikropartikeln. Diese führen zu einer Trübung des Reaktionsansatzes. In Gegenwart von Antigenmolekülen (z. B. THC-COOH) binden die Antikörper bevorzugt an diese und stehen dann für eine Vernetzung der Mikropartikel nicht mehr zur Verfügung. In der Folge nimmt die Trübung des Reaktionsansatzes ab (viel Antigen, wenig Trübung und vice versa).



**Station 5** ermöglichte einen sehr interessanten Einblick in die Arbeit eines Herstellers von Referenzsubstanzen. Dr. Matthias Grill von der Lipomed AG (Arlesheim, Schweiz) erläuterte die „**Synthese von Referenzstandards am Beispiel eines NBOMe-Derivats**“. Die mehrstufigen Synthesen führen gewöhnlich zu einer Substanz, die durch Ausgangsstoffe und Zwischenprodukte noch stark verunreinigt und deshalb als Referenzstandard nicht, als eine Droge aus Drogenküchen möglicherweise schon, geeignet wäre. Säulenchromatographie – veranschaulicht durch eine Trennung von Farbstoffen auf einer Glassäule – und Umkristallisation sind die Mittel der Wahl, um Produkte mit >99% Reinheit zu erhalten, die zudem die firmeninternen Qualitätsprüfungen bestehen müssen.

Michael Pütz und Sascha Münster-Müller (Bundeskriminalamt Wiesbaden) berichteten auf **Station 6** über das „**Profiling bei Neuen Psychoaktiven Substanzen**“. Hier stand nicht die Reinheit eines Produktes im Fokus des Interesses, sondern dessen Verunreinigungen. An Hand dieser können Produktionsorte und Vertriebswege untersucht und ggf. identifiziert werden. Bei der Vielzahl von Sicherstellungen, Produkten und Verunreinigungen sind statistische Verfahren für die Erstellung und Sammlung, vor allem aber auch für den Vergleich von Verunreinigungsmustern unerlässlich.

Ein Ansatz ist die sog. Prinzipkomponentenanalyse (PCA), bei der mit Hilfe mathematischer Algorithmen die Vielzahl der im Substanzvergleich vorliegenden Variablen (z. B. Anzahl, Menge, Mengenverhältnisse von Verunreinigungen) auf einige wenige, im Idealfall in einem zweidimensionalen Diagramm darstellbare, Faktoren reduziert wird. Im Diagramm nah beieinanderliegende Punkte weisen auf eine hohe Ähnlichkeit des Verunreinigungsmusters und dementsprechend auf eine hohe produktionstechnische Verwandtschaft hin. Ziel dieses Profilings ist, die Hauptproduktions- und Handelswege zu erkennen und entsprechend kriminalistisch bearbeiten zu können.



Die **Stationen 7 und 8** waren als Doppelstation angelegt. Hier referierten Frau Professor Gisela Skopp (Rechtsmedizin Heidelberg) und Professor Stefan Tönnies (Rechtsmedizin Frankfurt) über „**Fallbeispiele in der forensisch-toxikologischen Begutachtung**“. Gisela Skopp führte zunächst in die Rechte und Pflichten sowie die allgemeinen Prinzipien der Arbeit eines Sachverständigen bzw. Sachverständigen Zeugens und die Gutachtenerstellung ein. Idealisierte und dennoch der gutachterlichen Praxis sehr nahe Fallbeispiele waren für Stefan Tönnies Ausgangspunkt für einen kritischen Dialog mit dem Auditorium zu Stolpersteinen z. B. bei Rückrechnungen von Blutalkoholkonzentrationen oder bei der Einschätzung, inwiefern eine Medikation Fahrauffälligkeiten erklären könnte oder eben nicht. Die lebhafteste Diskussion zeigte deutlich, dass dieselbe Kasuistik durchaus differierend interpretiert werden kann. Zu klären, ob bei minutengenauen Blutalkoholrückrechnungen die Gangungenaugigkeit der Uhren bei Unfallaufnahme und Blutentnahme einen größeren Einfluss auf die juristische Bewertung eines Vorganges haben kann, als zum Beispiel die Art und Weise der Ermittlung des Reduktionsfaktors, ist mglw. nicht Aufgabe des toxikologischen Sachverständigen und sollte dennoch von ihm überdacht werden. Mit Gisela Skopp und Stefan Tönnies haben zwei sehr erfahrene Kollegen eindringlich gezeigt, dass valide Gutachten und Sachverständigentätigkeit Zeit und Erfahrung und eine ausgeprägte praktische Expertise erfordern, wobei Grundkenntnisse zu juristischen Frage- und Argumentationsweisen für den Sachverständigen sicher vorteilhaft sind. Da Gutachten ein wichtiger Teil der Weiterbildungsordnungen zu den Fachtiteln der GTFCh und für viele Kolleginnen und Kollegen eine wesentliche Aufgabe ihrer Tätigkeit sind, sollte das Thema auf GTFCh-Veranstaltungen weiter Aufmerksamkeit finden.

Auf **Station 9** widmete sich Frau Dr. Maren Hermanns-Clausen (Vergiftungsinformationszentrale Freiburg) der „**Bewertung von Vergiftungen**“. Ausgehend von der prinzipiellen Vorgehensweise bei der Meldung einer (möglichen) Vergiftung, über Kategorien zur Bewertung des Schweregrades einer Vergiftung anhand der Poison Severity Scores bis hin zu Fallbeispielen wurde die Arbeit in den Gifteinformationszentren vorgestellt. Dass eine möglichst

lückenlose Erfassung und Dokumentation von Vergiftungs- oder Gefährdungsfällen und eine enge Zusammenarbeit mit dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) für die Bewertung eines Produktes und ggf. dessen Verbot wichtig ist, wurde am Beispiel eines türkischen Haushaltreinigers gezeigt, der 25% Salpetersäure enthielt und wiederholt und nicht nur bei Kindern zu schweren Verätzungen führte.

**Station 10** beinhaltete die **Industrierausstellung**. Aussteller in Freiburg und/oder Sponsoren der Veranstaltung waren ACQ Science, amchro, Biotage, Bruker, Gerstel, LCTech, LGC Standards, Lipomed, Macherey-Nagel, Medichem, Merck, nal von minden, Perkin Elmer, Recipe, Restek, Roche, Protzek, Sciex, Shimadzu, Thermo Scientific, Sigma-Aldrich und Waters. Die Vielfalt der Produkte und Applikationen macht es immer wieder interessant und lohnenswert, den Austausch mit den die Firmen vertretenden Kolleginnen und Kollegen zu suchen. Auch hier gilt „...über den Tellerrand schauen...“.



Nach einer Stadtführung in mehreren Gruppen klang der erste Tag im „Greiffenegg – Schlössle“ auf halber Höhe über dem nächtlich beleuchteten Freiburg aus.

Freiburg ist ein schönes Städtchen, nicht nur von dort oben, und so mancher wird es sicher bald wieder besuchen (wollen).

Der Workshop endete Freitagmittag mit einer Abschlussbesprechung im Hörsaal des Instituts für Rechtsmedizin.

An dieser Stelle sei dem Organisationsteam um Professor Volker Auwärter für einen perfekt organisierten Workshop, den Referenten für interessante und niveauevolle Vorträge, den Gruppenguides für das Geleit zwischen den Stationen, den Stadtführern für die Erläuterungen zu Freiburg und seiner Geschichte und den Ausstellern für die fachliche und finanzielle Unterstützung des Workshops herzlich gedankt.

Der nächste Workshop findet im Oktober 2017 im Institut für Rechtsmedizin der Universität Rostock statt.

## Literatur

- [1] [www.uniklinik-freiburg.de/rechtsmedizin.html](http://www.uniklinik-freiburg.de/rechtsmedizin.html) (Geschichte des Freiburger Instituts für Rechtsmedizin)
- [2] Workshop der GTFCh 2016. Tagungsmappe. Institut für Rechtsmedizin, Universität Freiburg, Eigenverlag, Freiburg, 2016.
- [3] Richtlinie der GTFCh zur Qualitätssicherung bei forensisch-toxikologischen Untersuchungen; Toxichem Krimtech 2009;76:185-208 oder [www.gtfch.org/cms/index.php/richtlinien](http://www.gtfch.org/cms/index.php/richtlinien)

## Abbildungen

1. Hauptgebäude des Instituts für Rechtsmedizin in der Albertstraße 9 (Foto: T. Arndt)
2. Gruppenführerinnen und -führer in den Farben der von ihnen betreuten Gruppen (Foto: Manuel Sandmeyer)
3. Säulenchromatographie, veranschaulicht an der Trennung eines Farbgemisches an der Station 5 (Foto: Lipomed)
4. Teilnehmer des Workshops vor dem Eingang zum Bildungszentrum der Oberfinanzdirektion Karlsruhe in Freiburg, ganz links Prof. Dr. rer. nat. Volker Auwärter, Leiter des Arbeitsbereiches Forensische Toxikologie der Rechtsmedizin Freiburg (Foto: Manuel Sandmeyer)
5. Blick vom „Schlössle“ über Freiburg mit dem Schwabentor (Foto: T. Arndt)