

GTFCh-Workshop vom 27. – 28. September 2018 in Jena

Silvana Petzel-Witt

Institut für Rechtsmedizin Frankfurt, Kennedyallee 104, 60596 Frankfurt; witt@med.uni-frankfurt.de



In diesem Jahr durften wir uns zum Workshop der GTFCh bei unseren geschätzten Kolleginnen und Kollegen im beschaulichen Jena einfinden. Bereits 23 Jahre zuvor fand die alljährliche Fort- und Weiterbildung in den Räumlichkeiten des Institutes für Rechtsmedizin statt. Damals lag das Institut noch direkt am Botanischen Garten und somit im Herzen der Innenstadt. Seit damals ist viel Wasser die Saale hinabgeflossen und das Institut für Rechtsmedizin ist Ende 2016

aus den Mauern am Fürstengraben ausgezogen und hat eine neue und geräumige Heimat auf dem Gelände des Uniklinikums in Lobeda gefunden, wo wir herzlich begrüßt wurden.

Die Rechtsmedizin Jena hat uns in diesem Jahr auf verschiedenen Stationen einen Einblick in die tägliche Arbeit am Institut gegeben. Da die Stationen in verschiedenen Klinikumsgebäuden angesiedelt waren, wurden uns zur besseren Orientierung Gruppenführer zur Seite gestellt. Dieses System hatte sich bereits bei vorangegangenen Veranstaltungen als zuverlässig bewährt. So ging keiner der Teilnehmer auf dem weitläufigen Gelände des Uniklinikums verloren.

Der Workshop begann für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer an **Station 1** mit einem sehr interessanten Vortrag der leitenden Direktorin Prof. Gita Mall zum Thema „Temperaturgestützte Todeszeitbestimmung“ und gab einen tieferen Einblick in die forensischen Todeszeiteinschätzverfahren. Anhand verschiedener Beispiele wurden die Stärken und Schwächen der jeweiligen Modelle sowie deren Anwendung informativ und verständlich erklärt. Dies ermöglichte uns einen Einblick in die herausfordernde Arbeit der medizinischen Kollegen, die sich sehr oft mit der nicht unproblematischen Thematik der Todeszeitbestimmung befassen müssen.

Die **2. Station** wurde von Dr. Heiner Trauer (Rechtsmedizin Leipzig) betreut. Er gab einen Einblick in das aktuell bedeutende Thema der „Verbreitung von Methamphetamin in Sachsen“. Im Unterschied zu vielen westlichen Bundesländern ist in den grenznahen Gebieten zu Tschechien, besonders in Sachsen, Thüringen und Bayern, seit Jahren eine Zunahme des Methamphetaminmissbrauchs zu beobachten. In Sachsen ist Methamphetamin die derzeit am häufigsten nachgewiesene Substanz (50 bis 70 % der untersuchten Blutproben). Dabei können die Blutkonzentrationen durchaus Rückschlüsse auf das jeweilige Konsumverhalten einer Person liefern, müssen aber nicht zwangsläufig mit den feststellbaren Auffälligkeiten korrelieren. Im Umkehrschluss scheint damit keine eindeutige Konzentrations-Wirkungs-Beziehung vorzuliegen. Bei sehr hohen Methamphetaminkonzentrationen in Verbindung mit wenig feststellbaren Auffälligkeiten ist allerdings eine ausgeprägte Toleranz durch regelmäßigen oder chronischen Konsum naheliegend. Über die verkehrsmedizinischen Aspekte hinaus konnte eine zunehmende Bedeutung von Methamphetamin auch in der Leichentoxikologie in Leipzig beobachtet werden. Allein auf der Basis von Blutkonzentrationen und ohne weitere Informationen kann jedoch nicht ohne Weiteres von einer Todesursächlichkeit aufgrund einer Methamphetaminaufnahme geschlussfolgert werden.

Der Vortrag von Dr. Dirk Wissenbach (Rechtsmedizin Jena) an **Station 3** vermittelte einen Eindruck von „Untargeted MS basierten Screeningverfahren in der Toxikologie“. Für systematische toxikologische Analysen ist es unerlässlich, sich diverser Screeningverfahren zu bedienen, um ein möglichst großes Spektrum an Arzneistoffen/ Drogen, Giften sowie selteneren Analyten wie Insektiziden und/ oder Pestiziden abzudecken. Dabei erfolgt eine zweifelsfreie Identifizierung mittels fragmentreicher MS Spektren unter Zuhilfenahme kommerziell erhältlicher Referenzdatenbanken. Dies wird anhand einer Molekülsuche über Suchalgorithmen erreicht. In der Rechtsmedizin Jena erfolgen diese Untargeted Screenings mittels GC-MS und einer LC-MS, um eine möglichst große Bandbreite an verschiedenen Substanzen zu erfassen. Der Referent wies zurecht auf die Komplexität dieser sehr effizienten Screeningverfahren hin. Die „Vorab-Ergebnisse“ müssen stets verifiziert und auf Plausibilität geprüft werden, da falsch-positive oder falsch-negative Ergebnisse typische Probleme darstellen können.

Auf **Station 4** sprach Frau Dr. Julia Dinger (Rechtsmedizin Jena) über die „Klinisch-toxikologischen Fragestellungen im Bereich der Transplantationsmedizin“. Transplantationen sind aufgrund einer stagnierenden Zahl an Organspendern, bei gleichzeitig steigendem Bedarf, ein sehr wichtiges und aktuelles Thema. Die Basis bietet das Transplantationsgesetz und die dazugehörige Transplantationsmedizin erfüllt dabei einen sehr wichtigen Zweck. Potentielle Organempfänger werden auf „Wartelisten“ geführt und müssen „Kriterien“ für die Organvergabe erfüllen. Die Rechtsmedizin kann hierbei einen wichtigen Beitrag leisten. So wird bei einer alkoholinduzierten Leberzirrhose die Abstinenz über das Ethylglucuronid (EtG) nachgewiesen. Der Cut-off liegt bei 0,5 mg/L EtG im Urin im Unterschied zum forensischen Cut-off von 0,1 mg/L im Urin. Mit dem höheren Cut-off soll ein akzidentiell positives Ergebnis (z. B. durch stationären Klinikaufenthalt und Kontakt zu ethanolhaltigen Desinfektionsmitteln) und damit ein Ausschluss von der Warteliste umgangen werden. Vor diesem Hintergrund wurden im Jahre 2017 am Institut 1279 Urinproben auf EtG untersucht. Im Vortest waren 135 Proben positiv, 130 wurden mittels LC-MS/MS als positiv bestätigt. Anhand ausgewählter Fallbeispiele wurde in dem Vortrag die Bedeutung der Transplantationsmedizin und die Verantwortung der Institute für Rechtsmedizin herausgearbeitet, da ein positives Ergebnis fatale Auswirkungen für den Patienten haben kann. Abschließend wurde noch auf die Bedeutung der Hirntoddiagnostik eingegangen, welche gemäß Richtlinien in 3 Schritten zu erfolgen hat: reversible Ursachen sind auszuschließen und klinische Symptome einer Hirnschädigung müssen vorhanden sein, bevor die Irreversibilität des Hirnfunktionsausfalls begutachtet werden kann.

Station 5 wurde von Sebastian Schenkl und Dr. Senta Niederegger (Rechtsmedizin Jena) betreut. Sie stellten die „Grundlagen der morphologischen Bildidentifikation“ vor. Besonders im Rahmen strafrechtlicher-forensischer Untersuchungen ist es von Bedeutung, unbekannte Identitäten anhand des zur Verfügung stehenden Materials (Foto-Videotechnik) zu überprüfen. Bei der morphologischen Identifikation wird methodisch vorgegangen. Nach Sichtung des Bildmaterials werden morphologische Merkmale der Person extrahiert und eine sogenannte Merkmaltabelle erstellt. Anschließend werden beispielsweise vorhandene Vergleichsbilder hinzugezogen und ein Merkmalsvergleich vorgenommen. Damit kann eine Identitätswahrscheinlichkeit anhand einer neunstufigen Skala angegeben werden. Zwar ist die morphologische Bilderkennerung schon weit vorangeschritten, doch bis zu einer automatisierten und validierten technischen Lösung sind noch eine Vielzahl an Hürden in der Systementwicklung zu meistern.

Im Vortrag von Lisa Oßowski und Wiebke Rudolph (**Station 6**; Rechtsmedizin Jena) wurden Vorteile und Anwendungsgebiete von „Pilzen als Metabolismus-Modell“ vorgestellt. Die metabolische Aktivität von Schimmelpilzen, wie *Cunninghamella elegans* (*C. elegans*), wurde bereits in verschiedenen Studien untersucht und von Dr. Martinez-Ramirez am Institut für Rechtsmedizin in Jena jahrelang intensiv erforscht. Als Eukaryot ist *C. elegans* zu zahlreichen Phase-I-Reaktionen, wie aromatische und aliphatische Hydroxylierungen, Heterooxidationen sowie

N- oder O-Dealkylierungen befähigt. Darüber hinaus konnten auch oxidative Dehalogenierungen und Nitroreduktionen nachgewiesen werden sowie teilweise Phase-II-Reaktionen (Bildung von Sulfaten und Glycosiden und vereinzelt Glucuroniden). Dabei spielen das Aufzuchtmedium für *C. elegans* sowie der pH-Wert und die Temperatur eine entscheidende Rolle, um den Metabolismus zu untersuchen. Nach gelungener Anzucht des Pilzes und einer Zugabe der zu untersuchenden Substanz kann der Überstand des Mediums nach etwa 3-5 Tagen mit Acetonitril ausgeschüttelt und auf Metaboliten untersucht werden. Dabei zeigen sich häufig Übereinstimmungen mit dem Metabolismus in einem Säugetiermodell, was einen erheblichen finanziellen und zeitlichen Vorteil von *C. elegans*-Studien zum klassischen Mausmodell bieten kann.



An **Station 7** hat PD Frank T. Peters (Rechtsmedizin Jena) anhand eines ausgewählten Fallbeispiels, die „Begutachtung von Behandlungsfehlern“ thematisiert. Bei unklaren Todesfällen muss bei Fehlen einer morphologisch greifbaren Todesursache oder bei im Raum stehenden Behandlungsfehlern, oft eine umfassende Sichtung und Auswertung von Krankenunterlagen erfolgen. Dabei ist es besonders wichtig, gängige Behandlungskonzepte und dazugehörige Medikationen zu kennen und sorgsam zu recherchieren. Anhand eines authentischen Beispiels wurde uns die Bedeutung einer gründlichen Recherche und Analyse verdeutlicht. Im vorgestellten Fall handelte es sich um einen in der Klinik verstorbenen Mann, der zuvor im Rahmen einer Verschlusskrankheit in das Klinikum gekommen war. Nach Verlegung auf eine andere Station und allgemeiner Zustandsverschlechterung war dieser wenige Tage später auf eine Intensivstation verlegt worden, wo schließlich der Tod eintrat. In den Laborparametern war zuvor ein massiver Abfall der Normwerte im Blut sowie eine Zunahme des Serumkreatininspiegels beobachtet worden. Bei der Blutanalyse wurde zudem ein Methotrexat-Spiegel von 0,38 $\mu\text{mol/L}$ festgestellt. Auf der Medikationsliste war handschriftlich Azathioprin und MTX (Methotrexat) oberhalb der ersten Zeile eingetragen worden, ohne die zugehörige Dosierung zu vermerken. Da unterhalb davon in der ersten Textzeile Ciclosporin mit 1-0-1 (2x tägliche Gabe morgens und abends) eingetragen stand, ergab sich der Verdacht einer möglichen Methotrexat-Überdosierung. Die Sichtung weiterer Unterlagen stützte die Theorie eines Versterbens aufgrund einer Methotrexat-Überdosierung. Bei der Diskussion zeigte sich die aktuelle Relevanz, da mehreren Teilnehmern ähnlich gelagerte Fälle aus dem eigenen Arbeitsalltag bekannt waren.

Traditionell wurde der Workshop mit der Industrieausstellung auf **Station 8** vervollständigt. Diese war günstig in der unmittelbaren Nähe zu Kaffee und Imbiss angelegt, so dass ein Austausch mit den Ausstellern in lockerer Atmosphäre möglich war. Dieses Jahr waren die Firmen Bruker, LGC Standards, Macherey-Nagel, Recipe, Shimadzu, Chromsystems, Lipomed, Perkin Elmer, Restek sowie Thermo Fisher Scientific vertreten und gaben Einblick in Neuerungen und aktuelle Entwicklungen von Geräten und Materialien. Dieser Austausch und die guten Beziehungen zu den Ausstellern haben erneut zu einem gelungenen Workshop beigetragen.

Die freudig erwartete Abendveranstaltung fand hoch über den Dächern von Jena, im La Scala Turm-Restaurant statt. In direkter Nachbarschaft zur traditionsreichen Stadtkirche St. Michael durften die Teilnehmer zu Beginn eine Stadtführung „von oben“ genießen. Das warme Herbstwetter machte diese außergewöhnliche und mit vielen amüsanten Anekdoten geschmückte Stadtführung zusätzlich zu einem besonderen Erlebnis und wer hätte gedacht, dass Jena einst für seinen Weinanbau bekannt war? Im Anschluss wurden die Teilnehmer mit einem vielfältigen Buffet verköstigt, bei dem keine Wünsche offenblieben. Nach dem Dessert bot uns Frank Peters noch ein kleines Gudsje in Form eines Fotobuches über das alte Institut. Als kleine Verdauungshilfe schloss sich ein kurzer Spaziergang in das nächstgelegene Pub an, wo sich der Großteil der Teilnehmer und Aussteller wiedertraf und der Abend in einer äußerst gemütlichen Runde ausklang.



Dieser Workshop war eine willkommene Gelegenheit für alle Teilnehmer die neuen Räumlichkeiten unserer Kolleginnen und Kollegen in Jena zu erkunden und Einblicke in deren Arbeitsalltag zu bekommen. Der Dank für diesen hervorragend organisierten Workshop gilt besonders Dr. Daniela Remane, deren Engagement bereits von PD Frank T. Peters im Rahmen der Abschlussbesprechung hervorgehoben wurde. Besonderer Dank gilt selbstverständlich ebenfalls Prof. Gitta Mall, die uns mit ihrem Vortrag einen Blick über den toxikologischen Tellerrand ermöglichte, sowie an den stets gut gelaunten und fachlich herausragenden PD Frank T. Peters und natürlich allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Institutes, die mit viel Spaß zu diesem mehr als gelungenen Workshop beigetragen haben.

Der nächste Workshop wird 2019 von den Kolleginnen und Kollegen in Homburg im schönen Saarland ausgerichtet. Die Terminbekanntgabe erfolgt zeitnah über die Homepage der GTFCh.