

## Bericht zum GTFCh-Workshop vom 9. – 10. Oktober 2014 in Gießen

**Torsten Arndt**

Bioscientia Zentrum für Toxikologie und Forensik, D - 55218 Ingelheim

---

Der alljährlich stattfindende Workshop der GTFCh, der der forensisch-toxikologischen Fort- und Weiterbildung dient, wurde im Jahr 2014 von den Kolleginnen und Kollegen aus dem Institut für Rechtsmedizin der Justus-Liebig-Universität Gießen organisiert.



Austragungsort war das erst 2012 eingeweihte Biomedizinische Forschungszentrum Seltersberg in unmittelbarer Nähe des Universitätsklinikums. Die Räume des Instituts für Rechtsmedizin hätten die 96 Teilnehmer aus 62 Einrichtungen nicht aufnehmen können. Das Forschungszentrum erwies sich als idealer Austragungsort. Es bot im weiten Foyer viel Raum für die gut besetzte Industrieausstellung und in den unmittelbar anschließenden Hörsälen und Seminarräumen eine großzügige Atmosphäre.



Der Workshop war in 8 Stationen untergliedert. Die Themen überspannten einen weiten Bereich: von der Aufspürung von Drogen mit Hilfe von Hunden und Bienen, über stark analytische Fragestellungen und psychologisch-klinische Probleme der Suchtentwicklung bis zu Fallstricken bei der Gutachtenerstellung und der Arbeit in einer Kriminalinspektion.

Die Präsentationen, ob als Vorlesung, Gesprächsseminar, experimentelle Vorführung oder Industrieausstellung, waren auf hohem Niveau und interessant. Sie trugen in ihrer Themenvielfalt ganz sicher zur gewünschten „Horizontenerweiterung“ bei.

Vortrag 1 von Professor Reinhard Dettmeyer (Rechtsmedizin Gießen) und Dr. Justus Beike (Rechtsmedizin Köln) unter dem Titel „Gutachterliche Tätigkeit bei Gericht: Wenn plötzlich die Frage der Schuldfähigkeit relevant wird“, befasste sich mit den Begriffen der (erheblichen) Verminderung der Schuldfähigkeit (§ 21 StGB) und der Schuldunfähigkeit (§ 20 StGB), den möglichen Ursachen einer Verminderung bzw. Aufhebung der Schuldfähigkeit und der Erkennung, gutachterlichen Würdigung und Auswirkung von psychiatrischen Erkrankungen oder zeitweisen Beeinträchtigungen als Folge der Aufnahme toxischer Substanzen auf die Rechtsprechung. Aktuelle Fälle illustrierten diese Problematik und wurden lebhaft diskutiert. Dabei wurde erneut deutlich, dass das Fehlen von Grenzwerten im Falle von Drogen delikten die Begutachtung erheblich erschweren und zu differierenden Bewertungen führen kann. Aber auch bei Delikten unter Alkoholeinfluss, bei denen sich der Gutachter als „Faustformel“ an der früheren Rechtsprechung des BGH orientiert und ab 2,0 Promille Blutalkohol zumindest eine erhebliche Verminderung der Schuldfähigkeit und ab 3,0 Promille eine Schuldunfähigkeit prüfen wird, sind Abweichungen im Einzelfall möglich. Dies ist nachvollziehbar, da vor allem bei kombinierter Wirkung von Alkohol und Drogen (auch Medikamenten) davon auszugehen ist, dass weniger die Substanz-Einzelkonzentrationen als die Substanzwechselwirkungen das psycho-physische Leistungsbild prägen. [Mglw. führt zumindest im Streitfall THC im Blut das soeben bekannt gewordene Bundesverwaltungsgerichts-Urteil (BVerwG 3 C 3.13 vom 23.10.2014, Pressemitteilung des BVerwG Nr. 64/2014 unter [www.bverwg.de](http://www.bverwg.de)) zu mehr Rechtsgleichheit bei Cannabisdelikten im Straßenverkehr; TA].

Der „Illegale Drogenhandel: Fakten, Rauschgiftszenen, Konsumverhalten, Handelswege, Bekämpfungsstrategien“ waren Thema und Inhalt des Vortrags 2 von Kriminaloberkommissar Sascha Marth (Polizeidirektion Wetterau, Regionale Kriminalinspektion Friedberg). Drogen sind in Deutschland gut verfügbar. Dies lässt sich aus polizeilichen Ermittlungen und sinkenden Endverbraucherpreisen trotz steigenden Reinheitsgraden ablesen (z. B. für Kokain -51% und Heroin -74% in den Jahren 2000-2009). Frankfurt gilt als einer der größten Drogenumschlagplätze in Europa und spielt eine tragende Rolle für die Drogenverteilung in Hessen. Mafiastrukturen beherrschen den Drogenmarkt: Mazedonier und Albaner für Heroin, Nordafrikaner für Crack und Cannabis und Italiener und Türken für Kokain. Kleinorganisierte Gruppen erledigen den zusätzlichen Schmuggel von Cannabis und Amphetamin vor allem aus den Niederlanden. Das Konsumverhalten wird auch vom Wohnumfeld und dem „Geldbeutel“ der Konsumenten geprägt: Cannabis ist ubiquitär verbreitet, Heroin eher in großen Städten, Amphetamine bei schwer Arbeitenden, Kokain bei „Reichen“ und Studenten. Das derzeit viel diskutierte Crystal Meth (Methamphetamin) und Designerdrogen spielen nach Marth im Wetteraukreis kaum eine Rolle. Die Handelswege aus den Ursprungsländern (z. B. für Heroin aus Afghanistan via Türkei und Ukraine, für Kokain aus Kolumbien, Peru, Bolivien, aber auch Afrika via Schiff) nutzen offene Grenzen (Kokain via Spanien in die EU), kaum kontrollierbare Situationen (Hochseefrachter) und Krisengebiete mit unzureichenden Kontrollen. Der Internethandel gewinnt an Bedeutung und wird u. a. über anonyme Paketstationen und digitale Überweisungen organisiert. Marth stellte abschließend verschiedene Bekämpfungsstrategien kriminalpolizeilicher Ermittlungsarbeit vor.

Station 3 bot ein Gesprächsseminar zum Thema „Die Sucht, der Mensch, der Toxikologe“ mit Dr. Alfred M. Frings (Facharzt für Psychiatrie, Schwerpunkt Forensische Psychiatrie, Gießen). Dieser stellte die Probleme und Zielsetzungen bei der Versorgung einer Jugendhilfeeinrichtung für Jugendliche ab 14 Jahren mit einer Suchterkrankung und/oder Psycho-

se/Persönlichkeitsstörung, bei der stationären Behandlung Straffälliger mit Abhängigkeits-erkrankungen und bei der Betreuung von Strafgefangenen und Sicherheitsverwahrten in einer Justizvollzugsanstalt vor. Alle Einrichtungen mit Suchtkranken haben das zentrale Problem, einen möglichen Missbrauch zu kontrollieren bzw. zu verhindern. Dies gilt besonders in JVA's, wo nach Schätzungen in Deutschland 60-70% im psychiatrischen Sinn erkrankt sind. Nach den Erfahrungen von Frings sollen davon etwa ein Drittel an einer Sucht erkrankt sein, von denen nur ein Teil während der Haft in die Abstinenz findet und der verbleibende Teil sich die Droge auch im Gefängnis beschaffen muss. Das Streben des Abhängigen nach dem Suchtmittel ist so exzessiv, das dem Erfindungsreichtum kaum Grenzen gesetzt sind. Wahrscheinlich gelangen die meisten Drogen durch Besucher in die Anstalten, manche Suchtmittel, wie Alkohol, werden selbst hergestellt. Triebfeder für dieses Handeln ist nicht nur die Sucht selbst. Es ist z. B. auch das Streben nach finanziellem Gewinn, sozialem Aufstieg in der Anstaltshierarchie und Selbstbestätigung, das System einmal wieder überlistet zu haben. Gelingt es, den Drogenfluss zu reduzieren oder gar zu unterbinden kann es durch delirante Häftlinge zu Gefährdungen für das Anstaltspersonal und die Mitinhaftierten kommen. Dies ist allerdings auch der Fall, wenn der Drogenfluss zu groß ist und Häftlinge unter Drogeneinfluss zu Gewalttaten schreiten. Ziel muss deshalb die drogenfreie Anstalt und der suffizient behandelte Drogenabhängige sein. Dabei sind Drogenscreenings ein wichtiges Hilfsmittel.

Auf Station 4 wurde über die „Sensitive Bestimmung von EtG in Kapillarblut mittels LC/MS-MS“ referiert. Dr. Michael Böttcher und Olivia Rönitz (MVZ Labor Dessau GmbH) zielten auf die Überwindung der allbekannten Probleme bei der Interpretation des Urin-EtG als Kenngröße einer Alkoholaufnahme: Sichtkontrolle bei Urinabgabe, stark variierende Matrix, EtG-Abbau bei Bakterieurie, EtG-Synthese bei Glucosurie + Hefepilzausscheidung + Bakterieurie. Diese Probleme sollten keine Relevanz bei der Bestimmung des EtG in Vollblut (Kapillarblut) haben. Böttcher zeigte anhand der gepaarten Analyse von Vollblut-/Urinproben von 46 zufällig ausgewählten Patienten während 7 Tagen auf einer Alkoholentgiftungsstation, dass die Positivraten für die Vollblutanalysen (Cut-off 1 ng/mL) etwas höher lagen als für EtG im Urin (Cut-off 0,1 mg/L). Insgesamt 156 Vollblut- und Urinproben führten zu übereinstimmenden Ergebnissen (größer Cut-off), in 39 Proben war EtG im Vollblut aber nicht im Urin positiv und in 17 Proben im Urin aber nicht im Vollblut. Die Nachweisbarkeit, d. h. die Zeit von der Aufnahme bis zur letzten positiven Probe, war für Urin 21-184 h und für Vollblut 22-179 h. Vollblut (Kapillarblut) könnte deshalb ein Alternativmaterial zu Urin sein. Die geringe Variabilität der Blutmatrix, könnte sich zudem positiv auf die EtG-Analytik auswirken. Die Bestimmung des EtG in Kapillarblutspenden von Workshop-Teilnehmern gezeigt sollte die Routinetauglichkeit des Ansatzes illustrieren. Die „Blutspendenbereitschaft“ soll allerdings am Freitag, d. h. nach dem gelungenen Gesellschaftsabend im alten Giessener Schloss, deutlich rückläufig im Vergleich zum Vortag gewesen sein.

Auf Station 5 wies Dr. Axel Besa (AB Sciex Deutschland, Darmstadt) unter dem Titel „LC/MS-MS: Fallstricke und Lösungen mit Beispielen aus der forensischen Praxis“ auf häufige Fehlerquellen bei Anwendung der LC-MS/MS-Technologie hin. Nicht selten wird, im Vertrauen auf die Selektivität hochkomplexer (und hochauflösender) Massenspektrometer, die Chromatographie in ihrer Diffizilität und Störfanfälligkeit unterschätzt. Besa zeigte in seinem Vortrag nicht nur die Fallstricke, wie schwankende Lösungsmittelqualitäten (Chargenreservierung!), ungeeignete stationäre Phasen (nicht immer C18!) und atypisches rheologisches Verhalten (Methanol/Wasser-Gemische). Er ging auch auf Lösungsansätze ein, die sich z. B. schon aus der Beachtung grundlegender chemischer Zusammenhänge (van-Deemter-Gleichung, Struktur des Analyten, Mischungstabellen etc.) ableiten lassen. Der Vortrag war sicher eine Anregung, einmal wieder die grundlegenden Prinzipien der Chromatographie zu

studieren. Er lieferte auch Argumente gegen rein kaufmännische Ansätze zur Kostenreduktion durch Hersteller-/Produktwechsel von Reagenzien ohne Rücksprache mit dem Analytiker.

Station 6 wurde von Dr. Oliver Lerch (Gerstel GmbH Co. KG, Mülheim an der Ruhr) und Sonja Heidl (Rechtsmedizin Gießen) betreut. Dort wurde eine „Automatisierte Aufarbeitung zur Bestimmung von Tetrahydrocannabinol (THC), Cannabinol (CBN) und Cannabidiol (CBD) in Haaren mittels Gerstel Multi Purpose Sampler (MPS) und GC/MS“ vorgestellt. Die Methode wurde an der Rechtsmedizin Gießen von Sonja Heidl und Freidoon Erdmann mit Unterstützung der Firma Gerstel entwickelt und beinhaltet folgende Schritte, die komplett automatisch ablaufen: Auflösen der Haare in Natronlauge, Extraktion der Analyten (zweifach), Zentrifugation zur Phasentrennung, Eindampfen der Extrakte, Derivatisierung der Analyten, Eindampfen, Wiederaufnehmen und Injektion in das GC/MS System. Es wurden einige Validierungsdaten präsentiert. So liegt z.B. die Bestimmungsgrenze des Verfahrens für THC unterhalb der für die Medizinisch-Psychologische Untersuchung (MPU) geforderten 0,02 ng/mg. Mit dem vorgestellten Probenvorbereitungssystem, das live während des Vortrags in Aktion war, lassen sich auch andere Flüssig/Flüssig-Extraktionen automatisieren.

Auf Station 7 ging es „tierisch“ zu. Hier wurde über das Aufspüren von Drogen mit Hilfe der hochentwickelten Sinnesorgane von Tieren berichtet „Von Bienen, Hunden und Drogen: Erkennung von Drogen einmal anders...“. Im ersten Teil stellten Matthias Scholt und Professor Rolf-Alexander Düring (Institut für Phytopathologie und Angewandte Zoologie bzw. Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung, Universität Giessen) das Prinzip der Elektroantennografie vor. Dieses beruht auf der Tatsache, dass Insektenantennen, z. B. jene der Hausbiene, innerhalb von Millisekunden wenige Pikogramm flüchtiger Verbindungen je Kubikmeter Luft wahrnehmen können. Die aus dem Riechvorgang resultierenden Nervenimpulse der (abgetrennten) Insektenantenne können abgeleitet, verstärkt und detektiert werden. Eine Kopplung eines GC-MS-Gerätes mit einem solchen elektroantennografischen Detektor soll Quantifizierungen einzelner Duftstoffe im Freiland ermöglichen. Eine Lebensdauer der abgetrennten Antennen von bis 10 h ist ein nicht vernachlässigbares Problem. Man versucht dieses durch den Einsatz lebender Insekten zu überwinden. Im Vergleich zum Spürhund können Insekten sehr schnell auf den Geruch von Drogen mit entsprechenden Verhaltensweisen konditioniert werden. Die Auswertung von Bewegungsmustern, z. B. in einem mit lebenden Bienen bestückten, staubsauger-ähnlichem Detektor, soll einen sensitiven Nachweis von Drogen erlauben, wobei die Insekten nicht so schnell wie ein Hund ermüden.

Der Spürhund, der mit seinem Geruchssinn etwa zehn Millionen Mal besser Gerüche wahrnehmen und eine Million Mal besser differenzieren kann als der Mensch, bleibt derzeit die praktikable und bewährte Variante eines „lebenden Drogendetektors“. Im 2. Teil von Station 7 erläuterte Polizeihauptkommissar Martin Mund (Leiter der Operativen Einheit und Rauschgift hundeführer, Korbach) „Die Entwicklung des Hundes bis hin zum Diensthund“. Die Ausbildung zum Rauschgiftspürhund basiert auf einem überdurchschnittlich ausgeprägtem Spiel- und Beutetrieb des Hundes. Das Aufspüren einer Droge wird spielerisch erlernt und regelmäßig geübt. Die Spürhunde der Hessischen Polizei werden auf Haschisch, Marihuana, Kokain und Crack, türkisches und russisches Heroin (hier machen die Begleitstoffe den zu riechenden Unterschied), Amphetamine incl. Ecstasy sowie Opium konditioniert. Zumeist erhalten sie eine duale Ausbildung als Schutz und Spürhund. Als Spürhund werden sie prinzipiell nicht am Menschen eingesetzt. Rauschgift hund „Bex“ fand die im Raum versteckten 2 Drogenfläschchen beeindruckend schnell. Nach erfolgreicher Suche verlangte er nicht nach einem „Leckerli“, sondern gab sich mit „ein bisschen Kampeln“ um seine Kunststoffspielröhre mit seinem Herrchen zufrieden. Solch genügsame Mitarbeiter wünscht sich sicher mancher Arbeitgeber.

Station 8 entsprach der Industrieausstellung. Diese war wie stets übersichtlich gestaltet. Die Aussteller präsentierten ein breites Spektrum diagnostisch-analytischer Mittel, von Reagenzien und Schnelltests bis zu den High-End-Geräten der instrumentellen, physiko-chemischen Analytik, zumindest in Form von Produktbeschreibungen und Fachgesprächen, z. T. auch durch Produktmuster und eine Demonstration. Dieses Portfolio gab immer wieder Anlass, über das Erreichte und Wünschenswerte im eigenen Labor im Spannungsfeld zunehmend begrenzter finanzieller Ressourcen zu rasonieren. Folgende Firmen waren auf der Industrieausstellung vertreten: ACQ Science, Agilent Technologies, Gerstel, Gilson, LGC, Lipomed, Macherey-Nagel, Mahsan Diagnostica, Medichem, nal von minden, Perkin Elmer, Recipe, Shimadzu, Sigma-Aldrich, Thermo Scientific, Waters.

Es war nicht zuletzt die großzügige finanzielle Unterstützung dieser Firmen, die die Durchführung des Workshops in diesem schönen und überaus zweckmäßigen Ambiente, aber auch die exzellente Verpflegung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer in den Pausen vor und nach den einzelnen Beiträgen ermöglichte.



Der Dank des Vorstandes an die Organisatoren und Ausrichter um Frau Dr. Wollersen, aber auch an die Aussteller und Sponsoren dieses Workshops, wurde vor Ort durch unseren Präsidenten Stefan Tönnies ausgesprochen. Ich schließe mich dem, sicher auch im Namen aller Teilnehmerinnen und Teilnehmer, gern an.

## Literatur

- [1] Institut für Rechtsmedizin der Justus-Liebig-Universität Gießen. Tox-Workshop der GTFCh am 09.10.-10.10 2014 im Biomedizinischen Forschungszentrum Seltersberg, Gießen. Broschüre zum Workshop, Eigenverlag, 2014.