

# Abstracts

20. Frühjahrstagung  
der  
DGRM-Süd

41. Treffen  
der Oberrheinischen  
Rechtsmediziner



München, 20. bis 21. Mai 2011

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

wir freuen uns sehr, Sie so zahlreich zur 20. Frühjahrstagung (Süd) der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin in Verbindung mit dem 41. Treffen der Oberrheinischen Rechtsmediziner begrüßen zu dürfen und hoffen, dass Ihnen sowohl das im vorliegenden Abstractband zusammengefasste wissenschaftliche als auch das kulturelle und kulinarische Rahmenprogramm zusagen werden.

Die wissenschaftlichen Beiträge decken die gesamte Breite des Faches ab, mit Schwerpunkt im Bereich der Morphologie und der klinischen Rechtsmedizin. Letztere hat für uns in München eine besondere Bedeutung, da wir jüngst mit Förderung durch das Sozialministerium die Kinderschutzambulanz in Ergänzung zur Gewaltopferambulanz eröffnet und damit unser Leistungsspektrum abgerundet haben.

Ergänzend zum wissenschaftlichen Programm möchten wir Ihnen gerne auch Gelegenheit zur Erholung und zum kollegialen Austausch bieten. Unmittelbar nach dem letzten Vortrag am Freitag werden wir zur Stadtführung abgeholt und erkunden die Münchner Innenstadt. Ziel wird das Hofbräuhaus sein, wo für uns der Wappensaal zu einem bayrischen Abend reserviert ist.

Im Namen aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts für Rechtsmedizin der LMU München wünsche ich Ihnen interessante, informative und erholsame Tage in München.

Ihr



Prof. Dr. M. Graw

# PROGRAMM

Freitag, 20.05.2011

13:00 Begrüßung

---

Prof. Dr. M. Graw,  
Vorstand des Instituts für Rechtsmedizin der LMU München

---

Frau I. Gold, Ministerialrätin,  
Bay. Staatsmin. für Arbeit- und Sozialordnung, Familie u. Frauen

---

Prof. Dr. med. Dr. h.c. M. Reiser, FACR, FRCR,  
Dekan der Med. Fakultät der LMU München

---

Prof. Dr. med. Dr. h.c. S. Pollak,  
Präsident der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin

---

Musikalische Umrahmung  
(Chor d. Instituts für Rechtsmedizin München, Ltg. F. Kriner)

---

**13:30 – 15:15 Traumatologie und Biomechanik** (Vorsitz: Bohnert/Peldschus)

Vortrag

---

1	Kunz	Grenzwertermittlung stumpfer Thoraxtraumata bei Detonationswellen - Vorstellung einer Pilotstudie -
2	Muggenthaler	Verletzungsmechanik – Tritt auf den fixierten Schädel
3	Doerfel	Grundlagen für die Simulation von Hautverletzungen
4	Gales	Grundlagenforschung zur Verletzungsentstehung an Strukturen der Halswirbelsäule am Schwein
5	Gröber	Geometrische Rekonstruktion eines weiblichen Beckens zur Verletzungssimulation auf der Grundlage klinischer CT-Bilder
6	Adamec	Zur Biomechanik des Maßkrugschlags II – Maßkrugfestigkeit
7	Thierauf	Suizid durch stumpfe Gewalteinwirkung gegen den Kopf mit einem Stein
8	Hatz	Ungewöhnliche Folgen einer Ohrfeige
9	Longato	Die Wirbelsäule als Röhrenknochen – was steckt dahinter?
10	Fieseler	Zur forensisch-medizinischen Bedeutung von Hautdehnungsrissen
11	Plenzig	Tödliche Strangulation auf der Fahrtreppe (Rolltreppe) – Kasuistik
12	Laux	Körperverletzung mit Todesfolge – Aktuelle Rechtsprechung unter besonderer Berücksichtigung von partnerschaftlichen und familiären Konstellationen

---

**15:15 - 15:45**      **Pause****15:45 - 16:30**      **DNA / Spuren** (Vorsitz: Lessig/Anslinger)

Vortrag

13	Gahr	Verwendbarkeit und Qualität von Fingerabdrücken nach thanatopraktischer Behandlung von Fäulnis- und Wasserleichen
14	Maiertaler	Visualisierung von biologischem Spurenmaterial mit Hilfe von 5-Methylthioninhydrin (5-MTN)
15	Sanft	Ungewöhnliche Schwierigkeiten bei DNA-Spurenuntersuchungen im Fall eines sexuellen Missbrauchs
16	Navarro	Fehlinterpretation kindlicher Hautveränderungen als sexueller Missbrauch
17	Schillaci	Dampfbügeleisenverbrennungen einer jungen Frau

**16:30 - 17:30**      **Klinische Rechtsmedizin** (Vorsitz: Miltner/Mützel)

Vortrag

18	Dinges	Gewaltopferambulanz für Erwachsene am Institut für Rechtsmedizin der Universität München - erste Fallzahlen -
19	Oehme	Etablierung einer Gewaltopferambulanz für Kinder und Jugendliche am Institut für Rechtsmedizin der Universität München
20	Berzlanovich	„Fesselnde Unsicherheit“ - Freiheitsentziehende Maßnahmen (FEM) in der Pflege
21	Keil	Rekonstruktion von Todesfällen infolge Gurtfixierungen in der Pflege
22	Navarro	Zeitversetzte schwere Misshandlung zweier Geschwisterkinder – Überlegungen zur Vermeidung von Kindeswohlgefährdung
23	Bellmann	„Glühbirne im Bauch?“
24	Breitmeier	Das mobile, digitale Röntgensystem „Definium AMX 700®“ der Firma GE Healthcare: Eine sinnvolle Alternative zu C-Bogen und stationären Röntgensystemen

## Samstag, 21.05.2011

**09:00 - 09:50**

**Toxikologie** (Vorsitz: Weinmann/Paul)

Vortrag

25	Ewald	Cannabisbeeinflusste Kraftfahrer im Saarland in den Jahren 1999/2000 und 2009/2010 - Ein 10-Jahres-Vergleich
26	Kremer	Argyreia nervosa: Charakteristik und Gefahrenpotenzial eines Legal High
27	Lottner-Nau	Akzidentelle Ingestion von Gammabutyrolacton (GBL) durch ein dreijähriges Kind - Ein Fallbericht
28	Breitmeier	Plötzlicher Tod in der JVA: Fentanylintoxikation durch ein transdermales therapeutisches System?
29	Nishi	Group suicide cases using toxic gases in Japan
30	Bux	Massenspektrometrischer Heliumnachweis in hochgradig fäulnisveränderten Lungen

**09:50 - 10:40**

**Ethanologie/Krim. Biol.** (Vorsitz: Dittmann/Gilg)

Vortrag

31	Weinmann	Alkoholkonsummarker in der Blutalkohol-Probe bisher zu wenig beachtet
32	Jungmann	Kombinierter Suizid durch Alkoholintoxikation und Rauchgasinhalation: Interdisziplinäre Aufklärung mit postmortaler Begleitstoffanalyse
33	Wunder	Untersuchungen zum Abbau von Insulin im Blut
34	Anders	Thermographische Darstellung von Venenmustern am Arm zur Identifizierung
35	Jakobi	Entwicklungsrate der Schmeißfliege Calliphora vicina in Abhängigkeit von unterschiedlichen Temperaturen
36	Potente	Die bedingte Wahrscheinlichkeitsverteilung (conditional probability distribution, CPD) in der Todeszeitschätzung – Beispiel der praktischen Anwendung

**10:40 - 11:10**

**Pause**

**11:10 - 12:10 Morphologie/Histologie** (Vorsitz: Rothschild/Sinicina)

Vortrag

37 Sinicina	Ein seltener Tumor der spinalen Leptomeningen. Forensisch-neuropathologische Bestandsaufnahme und Differenzialdiagnose.
38 Sidlo	Zur Problematik der Röntgenuntersuchung in der Schwangerschaft
39 Wingenfeld	Thymus, ein noch mysteriöses Organ
40 Kondo	Detection of fibrocytes in human skin wounds and its application for wound age determination
41 Pankratz	Zur Pathogenese der Kleinhirnmassenblutung
42 Pankratz	Laptop und Badewanne
43 Sterzik	Suizidale Fischvergiftung

**12:10 - 13:00 Varia** (Vorsitz: Dettmeyer/Peschel)

Vortrag

44 Clasen	Komplikationen der trans-Katheter-Aortenklappenimplantation
45 Bauer	Retrospektive Analyse tödlicher Motorradunfälle
46 Fieseler	Akzidentielle Explosionsverletzung des Schädels: Falldarstellung einer ungewöhnlichen Detonationsverletzung als Folge eines selbstgebauten Standböllers
47 Große Perdekamp	Suizidaler Nackenschuss mit Miniaturkanone
48 Kunz	Untersuchungen zum Gefährdungspotential von abgeprallten Jagdgeschossen im Bereich des sogenannten Grenzwinkels
49 Flaig	Phänomenologie der Suizide im Institut für Rechtsmedizin in Frankfurt am Main von 1994 – 2010

**anschl. Abschied / Imbiss**

# RAHMENPROGRAMM

## Freitag, 20.05.2011

### 12:00 Eröffnungsimbiss

---

Foyer Walther-Straub-Hörsaal  
(Ecke Nußbaumstr. 26/Schillerstr.)

---

### 18:00 Stadtführung

---

Treffpunkt: Foyer Walther-Straub-Hörsaal  
(Ecke Nußbaumstr. 26/Schillerstr.)

---

Dauer der Führung 1 Std.

---

Ende: am Hofbräuhaus

---

### 19:00 Festabend

---

Hofbräuhaus München, Wappensaal  
(Platzl 9, 80331 München)

---

## Samstag, 21.05.2011

### 10:00 Führung am Viktualienmarkt mit Verkostung

---

Treffpunkt: Foyer Walther-Straub-Hörsaal  
(Ecke Nußbaumstr. 26/Schillerstr.)

---

gemeinsamer Fußmarsch/Anfahrt zum Viktualienmarkt (20 min)

---

Dauer der Führung 1,5 - 2 Std.

---

### 13:00 Abschiedsimbiss

---

Foyer Walther-Straub-Hörsaal  
(Ecke Nußbaumstr. 26/Schillerstr.)

---

# **A B S T R A C T S**

# **1 GRENZWERTERMITTLUNG STUMPFER THORAXTRAUMATA BEI DETONATIONSWELLEN - VORSTELLUNG EINER PILOTSTUDIE -**

S. N. Kunz<sup>1</sup>, N. Gales<sup>1</sup>, D. Gryth<sup>2</sup>, J. Davidsson<sup>3</sup>, U. Arborelius<sup>3</sup>, D. Rocksén<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

<sup>2</sup>Department of clinical science and education, Söder Hospital, Karolinska

<sup>3</sup>Experimental traumatology unit, Karolinska Institute at Karolinska University Hospital

Die Zunahme von Sprengstoffanschlägen in europäischen Staaten in den letzten Jahren (z.B. Stockholm 2010 oder Madrid 2004) hat die Komplexität von Explosionsverletzungen und die damit verbundenen medizinischen Herausforderungen erneut aufgezeigt.

Primäre Explosionsverletzungen gehören zu den stumpfen Traumata und entstehen durch Druck- und Spannungsbelastungen im Gewebe, vornehmlich an luftgefüllten Organen (Mittelohr, Lunge, Darm).

Die vorliegende Arbeit beschreibt die Pilotstudie eines schwedisch – deutschen Forschungsprojektes mit dem Ziel Grenzwerte von Detonationswellen herauszuarbeiten, welche entsprechende signifikante Verletzungen der Brustorgane, insbesondere der Lungen verursachen.

Hierzu wurden 5 g Nitropenta - Sprengstoff am Ursprung eines konusförmigen, 113 cm langen Stahlrohrs mit einem Durchmesser von 38 cm zu Detonation gebracht. Die Detonationswelle wurde dabei gezielt auf die seitliche Brustkorbregion der Versuchstiere (Schweine mit einem durchschnittlichen Gewicht von 60 kg) geleitet und mit Hilfe von piezoresistiven Drucksensoren (Entran Sensors & Electronics) an der Brustkorboberfläche und fiberoptischen Drucksensoren (Samba sensors) in der Vena cava inferior und Vena jugularis gemessen. Mögliche Auswirkungen auf die Lungenfunktion wurden anhand von makroskopischen und mikroskopischen Veränderungen im Lungengewebe sowie Abweichungen von Vitalparametern (O<sub>2</sub> – Sättigung, Blutdruck, Puls, EKG, etc.) analysiert.

Im Rahmen der Studie wurde dabei festgestellt, dass innerhalb des untersuchten Spektrums der kinetischen Engergiedichte der Detonationswellen von bis zu 7 bar bei einer Detonationsdauer von 1 ms keine makroskopischen und mikroskopischen Veränderungen im Lungen- und Weichteilgewebe zu erwarten sind. Signifikante pathophysiologische Veränderungen der Lungenfunktion konnten ebenfalls nicht registriert werden. Eine relevante kraniale Weiterleitung der Detonationswelle wurde nicht festgestellt.

## **2 VERLETZUNGSMECHANIK - TRITT AUF DEN FIXIERTEN SCHÄDEL**

H. Muggenthaler, C. Ortmann, M. Hubig, G. Mall

Institut für Rechtsmedizin, Universitätsklinikum Jena

Schwere Kopfverletzungen in Form von Frakturen und Schädelinnenraumb Blutungen nach Fußritten gegen den Kopf eines am Boden liegenden Kontrahenten sind oftmals Gegenstand forensischer Begutachtung. Fallauswertungen und experimentelle Versuchsanordnungen geben hierzu Auskunft über die zu erwartende Verletzungsschwere.

Eine gänzlich andere Verletzungsmechanik liegt vor, wenn auf einen am Boden fixierten Schädel getreten bzw. gesprungen wird. Im Gegensatz zu einem frei beweglichen Schädel erfährt der fixierte Kopf keine Beschleunigung. Es wirken jedoch Kontaktkräfte, welche potentiell zu einer direkten bzw. indirekten Fraktur führen können. Ob bei einem Sprung bzw. Tritt gegen den fixierten Schädel biomechanische Toleranzgrenzen im Sinne von Frakturkräften überschritten werden, war Gegenstand dieser Untersuchung.

Zur Maximalabschätzung der Kontaktkräfte wurden ein- und beidbeinige Sprung- bzw. Trittvversuche auf einer Kraftmessplatte mit 4 Testpersonen durchgeführt. Abhängig von Körpergewicht und Sprungausführung lagen die maximal gemessenen Kräfte im Bereich der aus der Literatur bekannten Frakturkräfte. Einschränkungen und Aussagekraft dieser ersten Versuchsreihe werden erläutert und diskutiert.

### **3 GRUNDLAGEN FÜR DIE SIMULATION VON HAUTVERLETZUNGEN**

S. Doerfel<sup>1</sup>, Z. Asgharpour<sup>1</sup>, C. Schröder<sup>2</sup>, E. Schuller<sup>1</sup>, G. Schroeder<sup>3</sup>, S. Peldschus<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

<sup>2</sup>Labor für Biomechanik und experimentelle Orthopädie der Universität München

<sup>3</sup>Institut für Rechtsmedizin, Medizinische Hochschule Hannover

Die computergestützte Simulation von Verletzungen durch äußere Kräfte (z.B. Schlag oder Aufprall) lässt aufgrund der komplizierten mechanischen Eigenschaften der Haut und darunter liegender Weichgewebe keine genaue Risikoabschätzung zu. Die Anwendungsmöglichkeiten in der medizinischen Forschung für ein Finite-Elemente-Hautmodell, das dynamische Belastungen widerspiegelt, sind aber sehr vielfältig. Gerade in forensischen Fragestellungen über die Entstehung von Verletzungen durch stumpfe oder scharfe Gewalt würden sich gute Einsatzmöglichkeiten für ein Hautmodell bieten. In dieser Studie wurden die Kompressionseigenschaften der Haut bestimmt, um Schlagverletzungen zu simulieren.

Shergold und Fleck haben eine Versuchsreihe zur Bestimmung der dehnratenabhängigen mechanischen Eigenschaften der Haut durchgeführt. Sie trafen die Annahme, dass Schweinehaut ein gut geeignetes Ersatzmaterial für humane Haut ist und führten Kompressionsversuche mit unterschiedlichen Dehnraten durch. Die quasi-statischen Versuche wurden nachgefahren, um zu sehen, ob sie mit den Literaturdaten übereinstimmen, bevor sie zur Erstellung des Hautmodells verwendet werden. Da die Versuchsdaten gut mit den Literaturwerten übereinstimmten, wurden diese für die Validierung des Hautmodells verwendet. Für die Haut des Menschmodells wurde ein Ogden-Rubber-Ansatz verwendet und die beiden Ogden-Parameter wurden für drei unterschiedliche Dehnraten angepasst. Der Einfluss des Hautmodells wurde in der gegen Experimente validierten Simulation eines Pendelanpralls untersucht.

## **4 GRUNDLAGENFORSCHUNG ZUR VERLETZUNGSENTSTEHUNG AN STRUKTUREN DER HALSWIRBELSÄULE AM SCHWEIN**

N. Gales, S. Kunz, W. Hell, S. Schick

Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

Die HWS-Distorsionsverletzung ist noch immer von großer klinischer aber auch sozioökonomischer Bedeutung. Trotz langjähriger, intensiver wissenschaftlicher Bemühungen ist bis heute noch kein klares Verletzungsbild definiert. Im Rahmen des europäischen Forschungsprojektes ADSEAT (Adaptive Seat to Reduce Neck Injuries for Female and Male Occupants) sollen mit Hilfe von Tierversuchen Verletzungen an verschiedenen Strukturen der Halswirbelsäule induziert und diagnostiziert werden.

Schweine werden einer Belastung ausgesetzt, die mit der während eines Heckaufpralls auftretenden Kinematik vergleichbar ist. Bei diesen Experimenten werden anästhesierte Schweine auf einer stationären Anlage liegend einer "HWS - Translations - Extensions - Bewegung" ausgesetzt. Dies wird durch eine frei bewegliche Kopfstütze erzielt, die durch Latexschläuche an der einen Seite der Testanlage befestigt ist und durch einen Freisetzungsmechanismus an der anderen. Das Beschleunigungsniveau wird durch kontrollierte Dehnung der Schläuche festgelegt. Nach den Expositionen und einer bestimmten Überlebenszeit, werden die Tiere euthanasiert. Dem folgt eine detaillierte Gewebeobduktion und Probenentnahme.

Die zu untersuchenden Strukturen beinhalten Blutproben (zu verschiedene Zeitpunkten), Nackenmuskulatur, Facettengelenke (und deren Ligamente) sowie Spinalganglien.

Die Serumproben werden mit Hilfe von proteinanalytischen Methoden untersucht um bestimmte Verletzungsmarker (z.B. Myosin) feststellen zu können. Muskulatur sowie Facettengelenke werden histologischen beziehungsweise immunhistologischen Untersuchungen unterzogen, um mögliche Verletzungen auf molekularer Ebene feststellen zu können.

Die Ergebnisse sollen einen tieferen Einblick in den Verletzungsmechanismus bei Pkw Heckkollisionen geben und gegebenenfalls eine Hilfestellung zur Entwicklung von adaptiven Sitzsystemen zum Schutz vor einer HWS Distorsion darstellen.

## **5 GEOMETRISCHE REKONSTRUKTION EINES WEIBLICHEN BECKENS ZUR VERLETZUNGSSIMULATION AUF DER GRUNDLAGE KLINISCHER CT-BILDER**

A. Gröber<sup>1</sup>, A. Steibli<sup>1</sup>, J. Drexel<sup>1</sup>, J. Böhme<sup>2</sup>, S. Peldschus<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

<sup>2</sup>Klinik für Unfall-, Wiederherstellungs- und Plastische Chirurgie, Wirbelsäulenzentrum Universitätsklinikum Leipzig

Numerische Menschmodelle auf Basis der Finiten-Elemente-Methode stellen Geometrie, Materialeigenschaften und mechanische Kontinuitätsbedingungen des menschlichen Körpers in differenzierter Form dar und ermöglichen so eine realistische Simulation von Kräfteinwirkungen auf den Körper. Auf der Basis dieser Simulationen können dann resultierende Verletzungen analysiert werden. Aus diesem Grund besitzen numerische Menschmodelle ein großes Potential für die forensische Rekonstruktion von Unfällen. Da derzeit verwendete Menschmodelle wie THUMS oder HUMOS allerdings auf den Geometrien einzelner männlicher Individuen basieren, ist die Simulation von Verletzungen an typisch weiblichen Körperteilen wie beispielsweise dem weiblichen Becken schwierig.

Ziel dieser Arbeit ist es daher, das dreidimensionale Finite-Elemente-Modell eines kompletten weiblichen Beckens zu erstellen und dieses in das bestehende THUMS Menschmodell zu integrieren, so dass eine realitätsnahe Verletzungssimulation möglich ist. Basis der 3D-Rekonstruktion bilden CT-Aufnahmen des Beckens einer 68-jährigen Patientin, die sich bei einem Sturz eine Typ-B-Beckenringfraktur zugezogen hat. Die knöchernen Anteile des Beckens werden mit der Segmentierungssoftware MIMICS (Materialise GmbH, Oberpfaffenhofen) erfasst und rechtes und linkes Os coxae sowie das Os sacrum als getrennte 3D-Modelle erstellt. Auf den Oberflächen dieser Modelle wird ein Netz aus 2D und 3D Segmenten erstellt, denen eine ortsspezifische Dicke sowie Materialeigenschaften wie Elastizitätsmodul oder Bruchdehnung zugewiesen werden. Diese Elemente mit ihren Materialeigenschaften geben das mechanische Verhalten von kompaktem und spongiösem Knochen wieder. Es wird auf die Herausforderungen bei der Rekonstruktion der individuellen Geometrie auf Basis klinischer CT-Daten sowie bei der Integration des Beckenmodells in das bestehende Menschmodell zur Verletzungssimulation eingegangen.

## **6 ZUR BIOMECHANIK DES MAßKRUGSCHLAGS II – MAßKRUGFESTIGKEIT**

J. Adamec<sup>1</sup>, P. Dorfner<sup>1</sup>, K. Schneider<sup>2</sup>, M. Graw<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

<sup>2</sup>Institut für Sportwissenschaften und Sport, Universität der Bundeswehr München

Unsere Untersuchungen zum Thema Maßkrugschlag führten zu der Erkenntnis, dass diese besondere Form körperlicher Gewalt mit einem hohen Verletzungsrisiko assoziiert werden kann. Sehr wichtig sind in diesem Zusammenhang die physikalischen Eigenschaften des Schlagwerkzeugs. Während die Form und Masse der gängigen Maßkrüge kaum variieren, haben Ergebnisse unserer Voruntersuchungen sowie Literaturdaten betreffend andere Gläserarten angedeutet, dass die Bruchfestigkeit gebrauchter Maßkrüge je nach Alter bzw. Abnutzung gegenüber neuwertigen herabgesetzt sein kann. Entsprechend wurde von uns eine Studie durchgeführt mit dem Ziel, die Bruchfestigkeit fabrikneuer sowie gebrauchter Maßkrüge zu untersuchen. Insgesamt haben wir 12 neue und 20 gebrauchte (nach Oktoberfestinsatz, die exakte Anzahl der Waschvorgänge jedoch unbekannt) Maßkrüge untersucht. Durchgeführt wurden typische Schläge mit einer Ausholbewegung über den Kopf und einer überwiegend vertikalen Auftreffrichtung, die Krüge wurden mit dem Boden oder mit der Seite auf einer auf einer Kraftmessplatte stehenden Dummy-Kopf geschlagen (Aluminiumkern des Hybrid III, überzogen mit 1 cm Silikonschicht). Gemessen wurden die Stoßkraft als Bodenreaktionskraft sowie die Aufprallgeschwindigkeit der Maßkrüge in 3D mittels kinematischer Analyse. Die Ergebnisse beweisen, dass neuwertige und intakte Maßkrüge in aller Regel eine höhere Festigkeit aufweisen als der menschliche Schädel. Bei gebrauchten Krügen kann ihre Bruchfestigkeit trotz fehlenden sichtbaren Zeichen einer Abnutzung stark reduziert sein, sodass sie zerbrechen bevor Kalottenfrakturen entstehen. Bei Schlägen mit dem Boden sind die Maßkrüge stabiler als bei Schlägen mit der Seite des Krugs.

## **7 SUIZID DURCH STUMPFGE GEWALTEINWIRKUNG GEGEN DEN KOPF MIT EINEM STEIN**

A. Thierauf, M. Große Perdekamp, S. Lutz-Bonengel, S. Pollak

Institut für Rechtsmedizin, Universität Freiburg

Selbstbeigebrachte stumpfe Gewalt ist – abgesehen von Kollisionen mit Straßen- oder Schienenfahrzeugen und Stürzen aus der Höhe – eine seltene Suizidmethode, die hauptsächlich bei psychiatrischen Patienten beobachtet wird. Im berichteten Fall brachte sich ein Mann in einem Waldstück mit einem Stein ein Schädel-Hirn-Trauma bei und verstarb schließlich an einer Unterkühlung.

Vorgeschichte: Ein 68-jähriger Mann verließ seine Wohnung an einem kalten Herbsttag, ohne seiner Frau gegenüber ein Ziel zu nennen. Er nahm das Mobiltelefon mit und ließ seine Geldbörse zurück. Zwei Tage später wurde er von seiner Frau vermisst gemeldet; nach weiteren drei Tagen wurde er durch Handyortung in einem unwegsamen Waldstück gefunden. Er befand sich in Rückenlage und war von Laub bedeckt. Neben seinem Kopf fand sich eine Blutlache, und mehrere Steine in der Umgebung wiesen teils flächige, teils spritzerartige Blutantragungen auf.

Rechtsmedizinische Befunde: Beugeseitig am linken Unterarm befand sich eine oberflächliche Schnittverletzung. Occipital und parietal wurden in der Kopfhaut einzelne Areale mit parallel gestellten Rissquetschwunden und umgebenden Hämatomen festgestellt. Korrespondierend zu einer tief reichenden Rissquetschwunde links parietal war eine dreistrahlige Fraktur des Os parietale lokalisiert. Hirnrindenprellungsherde wurden in Gegenstoß-lokalisation festgestellt. Als Todesursache wurde bei ausgedehnten Wischnewski-Flecken im Magen eine Unterkühlung diagnostiziert.

Diskussion: Ungewöhnliche Arten der Selbstverletzung und Selbsttötung stellen die an der Aufklärung eines Falls Beteiligten vor Herausforderungen. Die kriminalistische Einordnung und Unterscheidung zwischen einem Suizid, einem Unfall oder einer Fremdtötung kann unter solchen Umständen nur in Zusammenschau aller Befunde und Ermittlungsergebnisse vorgenommen werden.

## **8 UNGEWÖHNLICHE FOLGEN EINER OHRFEIGE**

D. Hatz<sup>1</sup>, H. Müller<sup>2</sup>, R. Urban<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

<sup>2</sup>Abteilung für Neuropathologie der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Ein 17-jähriger junger Mann wurde nach Besuch eines Sportfestes von einem gleichaltrigen Bekannten zu Fuß nach Hause begleitet. Während des Heimweges kam es zunächst zu einer verbalen Auseinandersetzung der beiden alkoholisierten Jugendlichen, in deren Folge der junge Mann von seinem Begleiter einen Schlag mit der flachen Hand ins Gesicht bekam, woraufhin er in eine Blumenrabatte stürzte. Er stand zunächst auf, stürzte dann ein Stück weiter abermals und schlug dieses Mal mit dem Kopf auf dem Asphaltboden auf. Erneut konnte er sich zunächst berappeln, um dann schließlich endgültig am Boden liegen zu bleiben.

Der unmittelbar hinzugerufene Notarzt verbrachte den nun nicht mehr ansprechbaren Mann, der bereits weite, lichtstarre Pupillen aufwies, in das nächste Krankenhaus. Dort wurde im CT-Schädel eine ausgedehnte subarachnoidale Einblutung mit punctum maximum auf Höhe des Foramen magnum sowie praepontin diagnostiziert, wobei eine eindeutige Blutungsquelle nicht darstellbar war. Bei infauster Prognose mit Zeichen des intravitalem Hirntodes wurde die Hirntoddiagnostik eingeleitet. Zwei Tage später wurde der Hirntod festgestellt und die Entnahme von Organen zur Transplantation eingeleitet.

Die Ergebnisse der rechtsmedizinischen Obduktion und insbesondere der neuropathologischen Befunde sowie der weitere juristische Verlauf werden vorgestellt und diskutiert.

## **9 DIE WIRBELSÄULE ALS RÖHRENKNOCHEN – WAS STECKT DAHINTER?**

S. Longato<sup>1</sup>, D. Krappinger<sup>2</sup>, W. Rabl<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Gerichtliche Medizin / Medizinische Universität Innsbruck

<sup>2</sup>Universitätsklinik für Unfallchirurgie / Medizinische Universität Innsbruck

Ein 36jähriger Mann kollidiert mit einem zweiten Schifahrer und verstirbt. Der Unfall ereignet sich auf einem "blau" (=einfach, flach) gekennzeichneten Pistenabschnitt.

Der Unfallgegner erleidet keine Verletzungen und an der Ausrüstung (v.a. Schischuh) können nur minimale Anprallspuren festgestellt werden.

Bei der Obduktion des verstorbenen Schifahrers wurden folgende Befunde erhoben: Anprallverletzungen an der linken Gesichtshälfte, hohe Halswirbelsäulenfraktur mit Deviation zur rechten Seite mit Rückenmarksquetschung, Lumbalwirbelsäulenfraktur sowie Tibiakopffraktur links.

Die Verletzungen deuteten auf ein Geschehen bei hoher Geschwindigkeit hin, was jedoch anhand der Unfallrekonstruktion wie auch anhand der Spuren am Sportgerät der beiden Unfallgegner nicht nachweisbar war. Ganz im Gegenteil, der Unfall hatte bei geringer Geschwindigkeit stattgefunden.

Weder der Lebensgefährtin noch dem Vater des Unfallopfers waren bestehende Erkrankungen bekannt.

Eine radiologische Untersuchung ergab eine vollständige Verknöcherung der ligamentären Strukturen der Wirbelsäule sowie an den Iliosakralgelenken. Somit konnte postmortal die Diagnose einer fortgeschrittenen „ankylosierenden Spondylitis“ (= Mb. Bechterew) gestellt werden.

Diese Diagnose erklärt die Verletzungsschwere der Halswirbelsäule, da sich die Wirbelsäule durch die Verknöcherung der Bandstrukturen (sog. Bambusstab-Wirbelsäule) biomechanisch wie ein langer Röhrenknochen verhält.

## **10      ZUR FORENSISCH-MEDIZINISCHEN BEDEUTUNG VON HAUTDEHNUNGSRISSEN**

S. Fieseler, S. Kunz, W. Keil

Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

Hautdehnungsriss sind vor allem im Zusammenhang mit tödlichen Verkehrsunfallopfern bekannt geworden. Sind sie in der Leistenregion vorhanden, wird dies als Indiz für ein Anfahren bzw. Aufladen einer Person von hinten durch einen Pkw mit höherer Geschwindigkeit angesehen. Nur selten wurde über diesen Befund in anderen Körperregionen, bedingt durch verschiedene Verletzungsmechanismen berichtet. Die Sektionsfälle des Institutes für Rechtsmedizin München wurden retrospektiv über einen 5-Jahreszeitraum in Hinblick auf das Vorhandensein von Hautdehnungsrissen ausgewertet. Es werden charakteristische Befunde aus verschiedenen anatomischen Regionen vorgestellt. Der forensische Aussagewert dieser speziellen Verletzungen wird diskutiert. Dabei wird die Reißfestigkeit der Haut in Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren, besonders hinsichtlich ihrer Lokalisation berücksichtigt.

## **11 TÖDLICHE STRANGULATION AUF DER FAHRTREPPE (ROLLTREPPE) – KASUISTIK**

S. Plenzig, S. Potente, H. Leukel, C. Niess, H. Bratzke

Institut für Rechtsmedizin Frankfurt am Main

Anhand eines Sektionsfalles des Institutes für Rechtsmedizin Frankfurt am Main aus dem Jahr 2009 soll auf ein für Fahrtreppen spezifisches Gefahrenpotential aufmerksam gemacht werden, das sich aus den besonderen mechanischen Funktionsabläufen der bewegten Treppensegmente dieser Beförderungsmittel ergibt.

Eine 68 Jahre alte Frau befand sich in den Nachtstunden alleine auf einem Bahnsteig der tiefen Ebene des Frankfurter Hauptbahnhofes. Bei Benutzung einer aufwärts fahrenden Fahrtreppe kam sie zu Fall, wobei im weiteren Verlauf Teile ihrer Bekleidung zwischen die bewegten Treppensegmente gerieten. Durch den wachsenden Zug am eingeklemmten Kleidungsstück wurde ein Strangulationsvorgang mit Todesfolge ausgelöst. Das Unfallgeschehen wurde von einer Überwachungskamera dokumentiert.

Akzidentelle Todesfälle durch Hin-/Abstürzen auf Fahrtreppen werden gelegentlich beobachtet. Todesfälle aufgrund mechanischer Komponenten von Fahrtreppen hingegen sind seltenere Ereignisse. Zugrundeliegende mechanische Funktion und Bauteile sowie technische Maßnahmen zur Unfallverhütung sollen vorgestellt und diskutiert werden.

## **12 KÖRPERVERLETZUNG MIT TODESFOLGE – AKTUELLE RECHTSPRECHUNG UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG VON PARTNERSCHAFTLICHEN UND FAMILIÄREN KONSTELLATIONEN**

J. Laux, B. Zedler, M. Parzeller

Institut für Rechtsmedizin, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Rechtliche Kenntnisse über den § 227 StGB ermöglichen dem rechtsmedizinischen Sachverständigen, den Hintergrund der ein oder anderen Nachfrage von Prozessbeteiligten besser zu verstehen. Das Verbrechen der Körperverletzung mit Todesfolge gemäß §§ 227, 12 StGB ist die schwerste und damit höchstbestrafte Form eines Körperverletzungsdeliktes im deutschen Strafrecht. Die Körperverletzung mit Todesfolge ist ein so genanntes erfolgsqualifiziertes Delikt, d.h. sie setzt eine vorsätzlich begangene Körperverletzung voraus, durch die zugleich wenigstens fahrlässig (§ 18 StGB) der Tod des Opfers verursacht wird. Die gerichtliche Ahndung sieht bis auf minder schwere Fälle eine Freiheitsstrafe von mindestens 3 Jahren vor. Aufgrund der hohen Mindeststrafandrohung wird in Rechtsprechung und Rechtslehre über die bloße Kausalität der Körperverletzung für den Eintritt des tödlichen Erfolges hinausgehend noch ein sogenannter „tatbestandspezifischer Gefahrenzusammenhang“ verlangt. Im tödlichen Erfolg muss sich gerade die der konkreten Körperverletzung eigentümlich anhaftende (Lebens-)gefährlichkeit realisiert haben. Während die Lebensgefährlichkeit bestimmter Körperverletzungen, wie etwa eines gezielten mit Wucht geführten Messerstiches in den Hals des Opfers auch für Laien erkennbar ist, sind die Gerichte bei anderen Verletzungen, etwa beim Würgen, infolgedessen das Opfer stirbt, auf rechtsmedizinische Expertise angewiesen. Die Bewertung, unter welchen Voraussetzungen sich der tödliche Ausgang als Verwirklichung der der Körperverletzung eigentümlichen Gefährlichkeit darstellt, ist nicht nur im Detail umstritten. Teilweise besteht von Seiten der Rechtsprechung die Tendenz, diese restriktive Handhabung in der Vergangenheit aufzuweichen. Zur Erläuterung der Rechtsfragen werden anhand einer Auswahl aktueller höchstrichterlicher Urteile verschiedene Konstellationen im Rahmen partnerschaftlicher oder familiärer Konflikte kurz dargestellt und rechtliche Probleme exemplarisch erörtert.

## **13 VERWENDBARKEIT UND QUALITÄT VON FINGERABDRÜCKEN NACH THANATOPRAKTISCHER BEHANDLUNG VON FÄULNIS- UND WASSERLEICHEN**

B. Gahr<sup>1</sup>, M. Drewitz<sup>2</sup>, R. Vöth<sup>3</sup>, S. Ritz-Timme<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin, Universitätsklinikum Düsseldorf

<sup>2</sup>Landeskriminalamt NRW, SG 31.5/ Operative Fallanalyse

<sup>3</sup>Transrep International GmbH, Frankfurt/Main

Das Verfahren der Personenidentifizierung mit Hilfe von Fingerabdrücken (Daktyloskopie) hat seine große Bedeutung auch in Zeiten immer neuer molekulargenetischer Möglichkeiten nicht eingebüßt, auch nicht bei der Identifizierung von Verstorbenen. Liegen hier bereits fortgeschrittene Leichenveränderungen vor, ist die Abnahme von Fingerabdrücken durch die Erweichung der Fingerbeeren im Rahmen der Fäulniserscheinungen und/oder z.B. der Folgen längerer Wasserliegezeit erheblich erschwert bzw. sogar unmöglich. Thanatopraktische Verfahren ermöglichen eine morphologische Rekonstruktion auch bei hochgradig postmortal veränderten Leichen u.a. dadurch, dass dem Gewebe Feuchtigkeit entzogen wird und seine ursprüngliche Spannung und sein Volumen annähernd wiederhergestellt werden. Daraus ergibt sich die Frage, ob thanatopraktische Verfahren die Verwendung von Fingerabdrücken zur Identifizierung auch bei fortgeschrittenen Leichenveränderungen ermöglichen und das bislang übliche, die Integrität der Leiche zerstörenden Verfahren der Fingerabdrucknahme bei Wasserleichen (Amputieren von Fingern, Abpräparieren der oberen Hautschicht, Überstülpen der Hautschicht als Fingerling, Abnahme von Fingerabdrücken) ersetzen können.

Dieser Ansatz wird derzeit in interdisziplinärer Zusammenarbeit von Rechtsmedizin, Kriminalpolizei (Landeskriminalamt) und Thanatopraxie geprüft.

Erste Ergebnisse sind vielversprechend: Bereits nach etwa einer Stunde war es ohne größere Schwierigkeiten möglich, Fingerabdrücke aller zuvor deutlich fäulnisveränderter Finger zu nehmen. Bis mindestens etwa sechs Stunden nach der Behandlung zeigte sich makroskopisch ein unverändertes Bild. Erste Auswertungen des Landeskriminalamtes zeigten, dass die so gewonnenen Fingerabdrücke sehr gut für eine Identifizierung geeignet sind. Das Verfahren ließ sich auch bei teilweiser bis subtotaler Ablösung der Oberhaut nach vorsichtiger Rekonstruktion erfolgreich anwenden.

## **14 VISUALISIERUNG VON BIOLOGISCHEM SPURENMATERIAL MIT HILFE VON 5-METHYLTHIONINHYDRIN (5-MTN)**

M. Maierthaler<sup>1</sup>, M. Schulz<sup>2</sup>, A. Gier<sup>1</sup>, M. Graw<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Technische Universität München

<sup>2</sup>Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

Als Folge der enorm gesteigerten Sensitivität der Untersuchungsmethoden, ergaben sich sowohl positive als auch negative Konsequenzen für die forensische DNA-Analytik.

Ein Vorteil ist die Erschließung neuer Spurenarten, darunter seien als eine der wichtigsten die Hautabriebspuren genannt. Als schwierig erweist sich dagegen z. B. die häufig auftretende Mischspurenproblematik, welche besonders evident bei der ungerichteten Abnahme latenter biologischer Spuren ist. Es besteht folglich der Wunsch, biologisches Spurenmaterial möglichst gezielt und kontrolliert abnehmen zu können.

In der vorgestellten Studie wurde die Eignung eines Ninhydrinderivats, des 5-Methylthioninhydrins (5-MTN), zur Visualisierung möglicher Ausgangsmaterialien für forensische STR-Typisierungen untersucht. Gegenüber Ninhydrin muss die sehr gute Fluoreszenz des Farbstoffes bei Raumtemperatur hervorgehoben werden.

Anhand von Versuchsreihen sowie inszenierten und authentischen Fallbeispielen wurde die Färbemethode auf ihre Anwendbarkeit in der Praxis getestet und eine nützliche Ergänzung zum aktuellen Methodenrepertoire geschaffen.

## **15      UNGEWÖHNLICHE SCHWIERIGKEITEN BEI DNA- SPURENUNTERSUCHUNGEN IM FALL EINES SEXUELLEN MISSBRAUCHS**

J. Sanft

Institut für Rechtsmedizin Jena

Vorgelegt wird ein Fall von Verdacht auf sexuellen Missbrauch einer Vierjährigen. Vorrangig soll auf Schwierigkeiten bei der Bearbeitung einer Spur zur DNA-Analyse eingegangen werden. Verschiedene Möglichkeiten zur Erklärung eines negativen DNA-Ergebnisses nach positivem PSA-Test und Spermanachweis durch Mikroskopie sollen diskutiert werden.

## **16 FEHLINTERPRETATION KINDLICHER HAUTVERÄNDERUNGEN ALS SEXUELLER MISSBRAUCH**

B. Navarro, R. Urban

Institut für Rechtsmedizin Mainz

Die forensische Ambulanz am Institut für Rechtsmedizin Mainz begutachtet jährlich knapp 500 Kinder unter dem Verdacht eines sexuellen Missbrauchs, einer körperlichen Misshandlung oder einer Vernachlässigung. Darunter sind immer wieder Kinder, die sich in der Vergangenheit bereits mit Misshandlungsverletzungen in ärztlicher Behandlung befanden, es jedoch in der Folge zu erneuten, teils schweren oder tödlichen Misshandlungen kam. Andererseits werden von uns regelmäßig Kinder begutachtet, deren Geschwister in der Vergangenheit schwer misshandelt wurden, die jedoch selbst in der Familie belassen und in der Folge ebenfalls misshandelt wurden. In unserem Vortrag soll ein besonderer Fall einer schweren Kindesmisshandlung eines 8 Monate alten Säuglings vorgestellt werden, wobei insbesondere die nachfolgende Misshandlung des 4 Monate später geborenen, zum Tatzeitpunkt 5 Wochen alten Bruders, die Fehlerquellen, die zu den Fehleinschätzungen führten, sowie Überlegungen zu Lösungsansätzen zur Diskussion gestellt werden.

## 17 DAMPFBÜGELEISENVERBRENNUNGEN EINER JUNGEN FRAU

D. Schillaci

Abteilung Chirurgie - Sektion Pathologie, Rechtsmedizin und Molekular  
Medizin Universität Mailand-Bicocca

Drohungen in Form von physischer Gewalt werden öfters von Erwachsenen beklagt, aber häufig ist es schwierig die exakte Tat und Weise zu rekonstruieren. Es wird über eine nigerianische 24-jährige Frau (Prostituierte) berichtet die eine besondere Drohungstat physisch erlitten hatte und rechtsmedizinisch nach einem Jahr begutachtet war. Die junge Frau schilderte zwei Ereignisse (2/2004 und 6/2004) wo die Maman ihr ein erhitztes Dampf bügeleisen an Unterleib und rechten Schenkel drückte.

Nach der zweiten thermischen Gewalttat sei sie vom Haus der Maman weggelaufen und circa 10 Tage später ließ sie die Hautwunden im Krankenhaus versorgen (7/2004), und in den Moment wurde die Gewalttat angezeigt. Die medizinische Wundbeschreibung berichtet drei verschiedene Verletzungsmuster: frische zweitgradige Verbrühungen am linken Unterarm, an der linken Handfläche, am rechten Halbg Gesicht, an der Stirn; eine dreieckig geformte, nicht frische Narbe am rechten Unterarm; geradlinige nicht frische Narben am rechten Handrücken. Die rechtsmedizinische Untersuchung (6/2005) schildert folgende nicht frische Befunde: unregelmäßige, flache Narben im rechten Brustkorb; an den Schultern dreieckig geformte, ebene Narben; am Unterleib und rechten Schenkel dreieckig geformte, ebene Narben mit klar erkennbarem Gestaltmerkmal (Dampf bügeleisen); leicht hypopigmentierte, begrenzte Hautoberfläche an der Stirn und am rechten Halbgesicht; Keloid am rechten Handrücken; geradlinige Narben am rechten Handrücken. Die retrospektive Rekonstruktion der zweifachen Kontaktverletzungen und deren Folgen wird geschildert, sie war möglich dank eines typischen Gestaltmusters (Dampf bügeleisenplatte) trotz Ablauf eines Jahres nach dem Gewaltgeschehen.

Allein die Lage aller Narben – an selbst erreichbaren Körperteilen - ließ keine handfeste Fremdtat rechtsmedizinisch beweisen, nur die Anwesenheit und Bezeugung einer Mitbewohnerin konnte mindestens die Gewalttat aus 6/2004 als Fremdtat belegen.

## **18      GEWALTOPFERAMBULANZ FÜR ERWACHSENE AM INSTITUT FÜR RECHTSMEDIZIN DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN - ERSTE FALLZAHLEN -**

C. Dinges, C. Oehme, L. Wingenfeld, J. Schöpfer, B. Zinka, M. Graw, E. Mützel

Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

Ehe und Familie stehen unter dem besonderen Schutz der staatlichen Ordnung. Trotz allem gilt Gewalt in der Familie inzwischen als die weitest verbreitete Form der Gewalt, die ein Mensch in seinem Leben erfahren oder beobachten kann, wobei 90% der Opfer Frauen sind. Allein in Bayern flüchten jedes Jahr ca. 2000 Frauen mit mehr als 2000 Kindern aus der Familie in eines der bayerischen Frauenhäuser. Jede vierte Frau im Alter zwischen 16 und 85 Jahren hat schon einmal Gewalt gegen sich erfahren, 42% in Form von psychischer Gewalt, 37% körperliche Gewalt, 13% sexualisierte Gewalt. 65% der betroffenen Frauen erlitten dabei körperliche Verletzungen.

Neben Maßnahmen zum Opferschutz seitens des Bundes ist zudem entscheidend, die im Rahmen einer Auseinandersetzung verursachten Verletzungen zu dokumentieren und zu interpretieren. Hierzu besteht seit März 2010 im Institut für Rechtsmedizin der Universität München für die betroffenen Personen das niederschwellige Angebot zur kostenlosen telefonischen und persönlichen Beratung, zur körperlichen Untersuchung und gerichtsverwertbaren Dokumentation der erhobenen Befunde. Zusätzlich wird durch die Asservierung von Spuren die Möglichkeit gewahrt, bei einer Anzeigenerstattung auf diese Materialien zurückzugreifen.

Bis März 2011 stellten sich 25 Frauen im Alter von 20 bis 51 Jahren und 2 Männer im Alter von 25 und 29 Jahren zur körperlichen Untersuchung vor, wobei die Mehrzahl der Personen durch ihre behandelnden Hausärzte Kenntnis über unsere Ambulanz erhielten. In 14 Fällen erfolgte die Vorstellung vor dem Hintergrund körperlicher Gewalterfahrung (dabei 4x Gewalt gegen den Hals), in 11 Fällen nach sexuellen Übergriffen (in 2 Fällen bei Männern). Beide Misshandlungsformen fanden sich bei 2 Fällen. Zu weiteren Ermittlungen wurde von der Polizei in 2 Fällen der Dokumentationsbogen angefordert.

Über die Ergebnisse soll im Folgenden berichtet werden.

## **19 ETABLIERUNG EINER GEWALTOPFERAMBULANZ FÜR KINDER UND JUGENDLICHE AM INSTITUT FÜR RECHTSMEDIZIN DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN**

C. Oehme, C. Dinges, L. Wingenfeld, J. Schöpfer, B. Zinka, M. Graw, E. Mützel

Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

Oft ist der Arzt der erste, der zufällig im Rahmen von Behandlungsmaßnahmen Spuren von Misshandlungen entdeckt. Diese Spuren von Verletzungen zu erkennen, sie richtig zu beschreiben und zu dokumentieren gehört zu den ärztlichen Aufgaben.

Es besteht jedoch eine hohe Unsicherheit im Umgang bei Verdacht auf Misshandlung.

Da neben staatlichen Institutionen (z.B. Jugendamt) und Klinikärzten auch Sorgeberechtigte das Interesse haben den Verdacht auf Kindeswohlgefährdung zu klären, wurden im Rahmen der Gewaltopferambulanz für Erwachsene seit März 2010 auch Kinder und Jugendliche untersucht. Bis Ende März 2011 wurden 15 Jungen und 32 Mädchen im Alter von 4 Monaten bis 17 Jahren vorgestellt. Die Mehrzahl der Untersuchungen erfolgte im Auftrag des Jugendamtes. In 30 Fällen (24 Mädchen, 6 Jungen) erfolgte die Vorstellung bei Verdacht auf sexuelle Misshandlung, in 11 Fällen bei Verdacht auf körperliche Gewalt. In 6 Fällen standen beide Misshandlungsformen im Raum. Ein Gutachtensauftrag für das Gericht erfolgte in 7 Fällen.

Mittlerweile wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie und Frauen ein Modellprojekt für 3 Jahre zur Verbesserung der interdisziplinären Kooperation beim Umgang mit Erkennen von Gewalt an Kindern und Jugendlichen genehmigt. Im April 2011 wurde die Kinderschutzambulanz am Institut für Rechtsmedizin der Universität München eröffnet.

Die Daten der Evaluierung von März 2010 bis März 2011 sowie das landesweite Angebot der Kinderschutzambulanz sollen dargestellt werden.

## **20 „FESSELNDE UNSICHERHEIT“ - FREIHEITSENTZIEHENDE MAßNAHMEN (FEM) IN DER PFLEGE**

A. Berzlanovich<sup>1</sup>, J. Schöpfer<sup>2</sup>, W. Keil<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department für Gerichtliche Medizin, Medizinische Universität Wien

<sup>2</sup>Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

FEM werden in der Altenpflege meist bei Sturzgefährdung, Verhaltensstörungen, motorischer Unruhe und zur Sicherung von medizinischen Behandlungen angewandt. Die Einschränkung des Bewegungsspielraums von BewohnerInnen erfolgt durch physische Mittel wie Bettgitter, Gurtsysteme, Medikamente.

Bei regelmäßigem und dauerhaftem Gebrauch von FEM können erhebliche gesundheitliche Komplikationen bei den Betroffenen auftreten. Nicht sach- und fachgerecht verwendete FEM können neben Verletzungen unterschiedlicher Schweregrade sogar den Tod zur Folge haben.

Im rechtsmedizinischen Obduktionsgut werden immer wieder tödliche Unfallgeschehen von Pflegebedürftigen im Zusammenhang mit mechanischen Fixierungen festgestellt. Die Kernfrage der Begutachtung ist, ob ein natürlicher oder nicht natürlicher Tod vorliegt. Ein natürlicher Tod besteht, wenn die Betroffenen krankheitsbedingt verstorben sind. Dabei können diese agonal in eine abnorme Körperhaltung im Fixierungssystem gelangt sein, die bei der Auffindung den einzelnen Todesfall zunächst als unklar bzw. als nicht natürlich erscheinen lassen. Ein nicht natürlicher Tod liegt vor, wenn die Fixierung die eigentliche Ursache für den Todeseintritt ist. Vom 01.01.1997 bis zum 31.12.2010 wurden am Institut für Rechtsmedizin München alle Verstorbenen retrospektiv untersucht, die zum Zeitpunkt des Todes durch ein Gurtsystem und/oder ein Bettgitter mechanisch fixiert waren und deren Todesart von den LeichenschauärztInnen als „ungeklärt“ bzw. „gewaltsam“ (n=39) attestiert worden ist. Teilergebnisse dieser Studie werden vorgestellt. FEM sind eine spezielle Form von Gewalt und daher als ultima ratio auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Es gibt dazu aber zahlreiche Alternativen, die sowohl pflegbedürftigen Menschen, als auch Pflegekräften das Leben erleichtern können. Der Leitfaden des Bayerischen Landespflegeausschusses zum „Verantwortungsvollen Umgang mit FEM in der Pflege“ bietet umfassende Hilfestellung zur Verwendung von alternativen Möglichkeiten.

## **21 REKONSTRUKTION VON TODESFÄLLEN INFOLGE GURTFIXIERUNGEN IN DER PFLEGE**

W. Keil<sup>1</sup>, J. Schöpfer<sup>1</sup>, A. Bauer<sup>1</sup>, A. Berzlanovich<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

<sup>2</sup>Department für Gerichtliche Medizin, Medizinische Universität Wien

Gurtfixierungen werden in Alten- und Pflegeheimen, Krankenhäusern sowie psychiatrischen Einrichtungen vielfach angewandt. Gelegentlich treten dabei Todesfälle auf. Von 1997 bis 2010 wurden im Institut für Rechtsmedizin der Universität München 22 Fälle untersucht, bei denen der Tod durch Erstickten auf Gurtfixierungen zurückzuführen war. Zum Anlegen der Gurtsysteme, zu den Sicherungsmaßnahmen mit Bettgittern sowie zu den Auffindungssituationen der Betroffenen existierten häufig widersprüchliche oder keine Angaben. Die Verletzungsspuren an der Körperoberfläche und die mit Erstickten assoziierten Befunde waren teilweise sehr geringgradig ausgebildet. In derartigen Fällen wurden Rekonstruktionen erforderlich, um die Diagnose „Erstickten infolge Gurtfixierung“ zu sichern und die Unfallursachen zu erkennen.

Beispielhaft wird der Unfall eines 84-Jährigen mit Bauchgurtfixierung demonstriert. Der Patient litt nach einer Osteosynthese der Halswirbelsäule an Polyneuropathie, Depressionen und Verwirrheitszuständen. Er soll mit dem Fixierungsgurt „in einer Art Sitzposition neben dem Krankenbett“ tot aufgefunden worden sein. Details konnten nicht ermittelt werden. Der Betroffene war vom Pflegepersonal mindestens zwei Stunden nicht überwacht worden. Äußerlich fanden sich dezente Verletzungen am Kinn, unter den Achselhöhlen und an der Brust links. In den Konjunktiven und der Mundschleimhaut waren einzelne Petechien vorhanden. Bei der Obduktion wurden relevante altersentsprechende vorbestehende körperliche Leiden festgestellt. Erst durch die Rekonstruktion, die in einem Video demonstriert wird, wurden der Verlauf der Geschehnisse, die Auffindungssituation und die todesursächliche Hals-Brustkorbbkmpression umfassend geklärt. Darüber hinaus erfolgte die Fehleranalyse: zu locker angelegter Bauchgurt, fehlende Befestigung der Seitengurte, Verwendung geteilter Bettgitter.

## **22      ZEITVERSETZTE SCHWERE MISSHANDLUNG ZWEIER           GESCHWISTERKINDER – ÜBERLEGUNGEN ZUR VERMEIDUNG           VON KINDESWOHLGEFÄHRDUNG**

B. Navarro, R. Urban

Institut für Rechtsmedizin Mainz

Die forensische Ambulanz am Institut für Rechtsmedizin Mainz begutachtet jährlich knapp 500 Kinder unter dem Verdacht eines sexuellen Missbrauchs, einer körperlichen Misshandlung oder einer Vernachlässigung. Regelmäßig werden von niedergelassenen Ärzten sowie von Klinikärzten, aber auch von Erzieherinnen, kindliche Hautveränderungen im Genital- und Analbereich als Missbrauchsbefunde (fehl)interpretiert, was nicht selten die Inobhutnahme eines Kindes und/oder kriminalpolizeiliche Ermittlungen zur Folge hat.

In unserem Vortrag wollen wir 3 Fälle exemplarisch darstellen, in denen eine häufig bei Kindern zu beobachtende Hauterkrankung fälschlicherweise als Folge eines sexuellen Missbrauchs angesehen wurde. Durch die Vorstellung der Kinder in unserer Ambulanz konnte die korrekte Diagnose gestellt, der Verdacht des sexuellen Missbrauchs ausgeräumt und – in enger interdisziplinärer Zusammenarbeit mit den klinisch tätigen Kollegen – eine adäquate dermatologische Therapie eingeleitet werden. Der Vortrag soll unterstreichen, von welcher großer Relevanz eine frühzeitige interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen klinisch tätigen Ärzten und forensisch erfahrenen Ärzten bei unklaren kindlichen Befunden ist.

## 23 „GLÜHBIRNE IM BAUCH ?“

D. Bellmann<sup>1</sup>, M. Pflips<sup>2</sup>, I. Horstmann<sup>2</sup>, S. Meessen<sup>2</sup>, D. Mink<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Rechtsmedizin am Klinikum Saarbrücken GmbH

<sup>2</sup>Urologie, Kinderurologie und urologische Onkologie, Klinikum Saarbrücken

<sup>3</sup>Frauenklinik und Geburtshilfe, Klinikum Saarbrücken

Zur Differenzierung von Selbst- und Fremdbeibringung existieren in der Literatur zahlreiche Veröffentlichungen, die Unterscheidungskriterien anbieten. Neben einigen fast klassischen Lehrbuchfällen wird der untersuchende Arzt jedoch gelegentlich mit Verletzungsbildern und Fallkonstellationen konfrontiert, die sich einer geradlinigen Einordnung und damit auch einer im möglichen Rahmen sicheren Entscheidung entziehen.

Ein 14-jähriges Mädchen stellte sich mit einer akuten Blasenentzündung in der urologischen Abteilung der hiesigen Klinik vor. In der Vorgeschichte fanden sich gehäufte Infekte im urologischen Bereich, die mit einer Inkontinenzsymptomatik einhergingen. Die Patientin selbst fühlte sich bei insgesamt gutem Allgemein- und Ernährungszustand nach eigenen Angaben nur gering subjektiv beeinträchtigt. In einer MRT-Untersuchung stellte sich ein Fremdkörper im kleinen Becken dar, der sich für die behandelnden Ärzte weder hinsichtlich der genauen anatomischen Lokalisation zuordnen noch im Hinblick auf die Art des Gegenstandes bestimmen ließ.

Es sollen die klinische Sachlage und die sich hieraus ergebenden rechtsmedizinischen Fragestellungen vorgestellt und diskutiert werden.

## **24 DAS MOBILE, DIGITALE RÖNTGENGERÄT "DEFINIUM AMX 700®" DER FIRMA GE HEALTHCARE: EINE SINNVOLLE ALTERNATIVE ZU C-BOGEN UND STATIONÄREN RÖNTGENSYSTEMEN**

D. Breitmeier, J. Eidam, T. Kaufmann, R. Urban, T. Riepert

Institut für Rechtsmedizin, Universitätsmedizin Mainz

Wenngleich derzeit bei weitem noch nicht alle bzw. nur eine kleine Zahl rechtsmedizinischer Institute in Deutschland über Computer- bzw. Kernspintomographen verfügen, halten bildgebende Verfahren immer rasanteren Einzug in das rechtsmedizinische Tagesgeschäft. Neben der autoptischen Routine werden auch zahlreiche wissenschaftliche Fragestellungen mittels CT und MRT untersucht.

Wir möchten einen kleinen Schritt zurückgehen und ein mobiles, digitales Röntgensystem vorstellen, was sich bereits nach kurzer Laufzeit als sehr nützlich und praktisch erwiesen hat.

Das AMX 700® verfügt über einen mobilen Flatpanel-Detektor. Es besitzt eine überzeugende Bildqualität und sticht insbesondere im Routinebetrieb eines rechtsmedizinischen Institutes durch seine Manövrierbarkeit und Mobilität heraus. Röntgenaufnahmen können an jedem Ort durchgeführt werden. Das Gerät ist leicht bedienbar und verfügt über ein Touchscreen-Display, über das ein schneller Zugang zu sämtlichen Gerätefunktionen möglich ist. Das Gerät besitzt eine Tissue Equalization, eine intelligente Tiefenblendenerkennung, eine Autoprotokoll-Erkennung und eine Smart Windowing Funktion. Die Röntgenbilder werden am integrierten Display visualisiert. Die Bildbearbeitung kann sowohl am integrierten Display als auch an nachgeschalteten Monitoren einer Workstation erfolgen. Das Gerät selbst kann bis zu 2000 Röntgenbilder archivieren. Gesundheitsschädigende Entwicklerchemikalien sowie die Lagerung von Röntgenbildern entfällt. Die Aufnahmen können auch direkt auf CD's überspielt und gelagert werden sowie auch in ein Krankenhausnetzwerk eingespeist werden. Die Aufnahmen können mittels Netzkabel oder drahtlos überspielt werden.

Wir möchten über unsere Erfahrungen mit diesem Gerät berichten.

## **25 CANNABISBEEINFLUSSTE KRAFTFAHRER IM SAARLAND IN DEN JAHREN 1999/2000 UND 2009/2010 - EIN 10-JAHRES-VERGLEICH**

A. Ewald, K. Kerner, P. Schmidt

Institut für Rechtsmedizin der Universität des Saarlandes, Homburg

Ziel: Konsum von Cannabis und die Teilnahme am Straßenverkehr unter der Wirkung von Cannabis spielen in Deutschland nach wie vor eine große Rolle. Ziele unserer Studie waren zu überprüfen, ob sich im Zehnjahres-Vergleich eine Veränderung der gemessenen THC-Konzentrationen zeigt, ob der Anteil der chronischen Cannabis-Konsumenten höher als vor 10 Jahren ist, welche psychophysischen Beeinträchtigungen die Cannabiskonsumenten bei den Polizeibeamten zeigten und ob cannabisbeeinflusste Kraftfahrer heute stärkere psychophysische Beeinträchtigungen zeigen als vor 10 Jahren.

Material und Methoden: Hierzu wurden aus den Jahren 1999/2000 und 2009/2010 jeweils 100 zufällige Fälle mit der Fragestellung Drogen im Straßenverkehr ausgewählt und miteinander verglichen. Einschlusskriterien für die Auswahl der Fälle waren Monokonsum von Cannabis, eine Blutalkoholkonzentration von weniger als 0,3 Promille, Alter der Probanden zwischen 18 und 30 Jahren sowie vollständig ausgefüllte polizeiliche und ärztliche Dokumentationsbögen. Es wurden zwei Datenbanken erstellt, die zum einen die Analysenbefunde enthielten und zum anderen die polizeilich und ärztlich dokumentierten Beeinträchtigungen.

Ergebnis und Diskussion: Bei dem Vergleich der Datenbanken konnte festgestellt werden, dass im Zehnjahresvergleich die Laborbefunde cannabisbeeinflusster Kraftfahrer heute eher höhere THC-Konzentrationen zeigen, cannabisbeeinflusste Kraftfahrer heute eher seltener chronische Cannabiskonsumenten zu sein scheinen und dass dokumentierte Beeinträchtigungen nicht regelhaft mit der Höhe der THC- und der THC-COOH-Konzentration korrelierbar sind.

## **26 ARGYREIA NERVOSA: CHARAKTERISTIK UND GEFAHRENPOTENZIAL EINES LEGAL HIGH**

C. Kremer, A. Paulke, C. Wunder, S. Toennes

Institut für Rechtsmedizin - Goethe Universität Frankfurt a.M.

**Einleitung:** *Argyreia nervosa* (auch Hawaiianische Holzrose) ist eine Trichterwindenart, deren Samen das psychoaktive Alkaloid LSA enthalten. Diese Samen, welche nicht unter das Betäubungsmittelgesetz fallen, sind über das Internet oder lokale Händler frei verfügbar. Die Einnahme löst moderate Veränderungen der Wahrnehmung und des Denkens aus. Vegetative Nebenwirkungen in Form von Übelkeit sind häufig und ausgeprägt. Die Datenlage zu diesem Rauschmittel ist beschränkt.

**Methode:** Es wurden zum einen verschiedene Samen aus verschiedenen Quellen auf ihren Alkaloidgehalt mittels LC-MS untersucht und zum anderen eine Probandenstudie zur Erfassung von Auswirkungen auf die Fahrtüchtigkeit durchgeführt. Hierzu wurde eine körperrgewichtsnormierte Dosierung der Samen als Studienpräparat ausgegeben.

**Ergebnisse:** Die Analyse der Samen ergab eine erhebliche Schwankung des Alkaloidgehaltes, auch innerhalb einer Charge. Die Probandenstudie konnte nicht wie geplant durchgeführt werden, da kurze Zeit nach Einnahme die Nebenwirkungen bei zwei Probanden (Kreislaufdysregulation, Übelkeit, Psychose) einen Abbruch der Studie erforderten. Im Falle eines Probanden zeigten sich keinerlei Wirkungen, aber auch keine unangenehmen Nebenwirkungen. Die Dauer der Wirkung betrug ca. acht Stunden.

**Diskussion:** Die Ergebnisse der Studie legen nahe, dass die Einnahme von *Argyreia nervosa*-Samen mit nicht kalkulierbaren Risiken verbunden ist. Das Spektrum der Rausch- bzw. Nebenwirkungen ist außerordentlich breit gefächert, selbst wenn gleiche Dosen verabreicht werden. Für einen Konsumenten ist eine Dosierung auf Grund des schwankenden Alkaloidgehaltes zudem kaum möglich.

## **27 AKZIDENTELLE INGESTION VON GAMMABUTYROLACTON (GBL) DURCH EIN DREIJÄHRIGES KIND - EIN FALLBERICHT**

S. Lottner-Nau, G. Roeder, L. Paul

Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

Ein dreijähriges Mädchen trank in der Wohnung ihrer Tante eine farblose Flüssigkeit aus einem Glas. Kurze Zeit später erbrach sich das Kind. Wegen des schwachen lösemittelartigen Geruchs der Flüssigkeit rief die Mutter unverzüglich den Notarzt. Während der ärztlichen Untersuchung verlor das Mädchen das Bewusstsein, musste intubiert, beatmet und in ein Krankenhaus eingeliefert werden. Acht Stunden nach der Einlieferung konnte das Kind extubiert werden und das Krankenhaus ohne weitere Komplikationen verlassen.

Zur toxikologischen Analyse am Institut für Rechtsmedizin wurden Serum und Urin, welche unmittelbar nach Einlieferung in das Krankenhaus asserviert worden waren, sowie die restliche Flüssigkeit aus dem Glas eingeschickt.

Mittels Headspace-Gaschromatographie mit Flammenionisationdetektion (headspace-GC-FID) und Gaschromatographie-Massenspektrometrie (GC-MS) wurden Gammahydroxybuttersäure (GHB) in Serum und Urin sowie GBL (Gammabutyrolacton)/GHB in der Flüssigkeit nachgewiesen.

Die Quantifizierung von GHB in Serum und Urin erfolgte nach Zugabe eines internen Standards (GHB-d6), Flüssig-flüssig-Extraktion und Silylierung mittels GC-MS.

Die Flüssigkeit enthielt GBL und eine geringe Menge GHB, was sich mit einer chemischen Umwandlung von GBL zu GHB nach Verdünnung erklären lässt. Die quantitative Bestimmung von GHB ergab 270 mg/L im Serum und 300 mg/L im Urin.

Mit 270 mg/L lag die Serumkonzentration von GHB in einem hohen toxischen Bereich, in dem auch Todesfälle beschrieben sind. Bei einem Kind würde diese Konzentration ohne intensivmedizinische Behandlung sehr wahrscheinlich zum Tode führen. Die beschriebenen Symptome lassen sich mit einer GHB/GBL-Intoxikation in Einklang bringen, wobei sich die schnelle Genesung des Mädchens durch die kurze Halbwertszeit von GHB erklären lässt.

## **28 PLÖTZLICHER TOD IN DER JVA: FENTANYLINTOXIKATION DURCH EIN TRANSDERMALES THERAPEUTISCHES SYSTEM?**

D. Breitmeier, J. Röhrich, J. Becker, J. Eidam, R. Urban

Institut für Rechtsmedizin, Universitätsmedizin Mainz

Fentanyl wird zur Behandlung schwerer Schmerzzustände und für Kombinationsnarkosen nicht nur im klinisch-stationären Bereich sondern auch in der Notfallmedizin verwendet. Fentanylpflaster werden als Analgetikum bei starken, chronischen Schmerzen z.B. bei malignen aber auch zur Analgesie bei chronischen, primär nicht malignen Grunderkrankungen eingesetzt. Fentanyl wirkt hierbei nicht nur analgetisch, sondern auch sedierend bis hin zu einem schlafähnlichen Zustand. Die postmortalen Fentanylblutspiegel bei tödlichen Intoxikationen werden entsprechend der Literatur zwischen 0,003 - 0,028 mg/l angegeben. In der Literatur wird zahlreich über schwere Nebenwirkungen und Todesfälle durch transdermale Fentanylpflaster berichtet. Als kasuistisch-ergänzenden Beitrag berichten wir über einen 36jährigen, bekannt drogen- und alkoholabhängigen Mann, der, trotz noch eingeleiteter Reanimationsmaßnahmen, in der Justizvollzugsanstalt verstarb. Im Rahmen der Obduktion (Sicherheitsobduktion - Tod in der JVA) waren die klassischen Zeichen einer Intoxikation zu erheben. Bei zunächst infolge der Suchtanamnese erwarteten gängigen Drogen, erbrachte die toxikologische Aufarbeitung überraschenderweise eine Fentanylkonzentration im Blut von 0,080 mg/l. Der Aufnahmemodus (i.v., oral) soll diskutiert werden. Aufgrund des vorliegenden Falles wird derzeit präventiv die Ausgabe von Fentanylpflastern durch den Medizinischen Dienst in der JVA sehr viel regressiver gehandhabt und nach Ausgabe an die Häftlinge stärker kontrolliert, um Hortungsphänomene frühzeitiger zu entdecken.

## **29**      **GROUP SUICIDE CASES USING TOXIC GASES IN JAPAN**

K. Nishi, S. Furukawa, T. Nakagawa, I. Sakaguchi, A. Takaya, Y. Yamamoto

Department of Legal Medicine, Shiga University of Medical Science

The number of suicides in Japan has continued to be over 30,000 per year since 1998. Suicide is the sixth leading cause of death in Japan. The most common suicide method was hanging. In the last decade, suicide cases using inhaling gas including carbon monoxide, hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S) or helium gas were prevalent in Japan. As peculiar cases, group suicide cases using charcoal burners or H<sub>2</sub>S by mixing basic household chemicals, sulfuric bathing powder and urinal cleaning solution containing hydrochloric acid, were reported by Police. The use of the internet web-sites was increasing to get information about effective suicide methods or to form a group making a cyber suicide pact for the past ten years in Japan. We will present two cases of group suicide as result of inhaling gas (CO or H<sub>2</sub>S) in a rented car. They were not relative but gathered by internet. Although the majority of internet-related suicide cases have occurred in Japan, similar cases have also been reported from other countries including Chinese Taipei, South Korea, Australia, UK, and US. As a notable finding, the gray and white matter of the brains from cadavers using H<sub>2</sub>S were turned faint green and fixing of the brain with formalin was delayed compared with the brain from natural death.

## **30      MASSENSPEKTROMETRISCHER HELIUMNACHWEIS IN          HOCHGRADIG FÄULNISVERÄNDERTEN LUNGEN**

R. Bux<sup>1</sup>, K. Trübner<sup>2</sup>, C. Juhnke<sup>3</sup>, H. Klein<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin, Universität Frankfurt/Main

<sup>2</sup>Institut für Rechtsmedizin, Universität Essen

<sup>3</sup>Fachhochschule Frankfurt/Main

Sowohl von Strehilfeorganisationen, als auch in einschlägigen Internetforen wird die Einatmung von Helium als schonende und sichere Suizidmethode empfohlen. Die fehlende morphologische Nachweisbarkeit einer solchen Heliumeinatmung macht die Ergänzung der autoptischen Untersuchungen durch die forensische Gasanalytik erforderlich. Ein 27-Jahre alter arbeitsloser Mann wurde in seiner spärlich möblierten Wohnung in deutlich fäulnisverändertem Zustand tot aufgefunden. Über den Kopf war eine Plastiktüte gezogen, die mit einer Kordel locker um den Hals fixiert war. Die Tüte war mittels eines Schlauches mit einem Helium-Vorratsbehälter verbunden. Im Zuge der ersten polizeilichen Ermittlungen waren Anhaltspunkte für einen geplanten Suizid nicht zu erheben. Bei der gerichtlichen Leichenöffnung zeigten sich die umfänglichen Zeichen der späten Leichenveränderungen mit massiver Fäulnis der inneren Organe. Somit war die Todesursache bei Nichtnachweisbarkeit relevanter Verletzungen autoptisch nicht festzustellen. Die im Rahmen der Obduktion entnommenen und in gasdichten Versandbehältern asservierten Lungen wiesen ebenfalls weit fortgeschrittene Fäulnisveränderungen auf. Gleichwohl konnte nach Vakuumentgasung und massenspektrometrischer Analyse der Lungengase mit Helium versetzte Raumluft als letztes Atemgasgemisch identifiziert werden.

Der vorgestellte Fall illustriert die praktische Relevanz der massenspektrometrischen Lungengasanalyse auch und gerade bei stark fäulnisveränderten Leichen. Sie stellt ein wichtiges Glied in der Sachbeweiskette bei Todesfällen in Verbindung mit vermuteter letaler Gaseinatmung dar.

## **31 ALKOHOLKONSUMMARKER IN DER BLUTALKOHOL-PROBE BISHER ZU WENIG BEACHTET**

W. Weinmann<sup>1</sup>, A. Hernandez<sup>1</sup>, C. Körber<sup>1</sup>, S. König<sup>1</sup>, H. Gnann<sup>2</sup>, A. Thierauf<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin Bern

<sup>2</sup>Institut für Rechtsmedizin Freiburg

Neben Blutalkohol können in der Blutprobe von alkoholisierten Fahrern auch Alkoholkonsummarker nachgewiesen werden. Eine Reihenuntersuchung am IRM Bern zeigt die Möglichkeit, EtG/EtS und Phosphatidylethanol im Blut von alkoholisierten Autofahrern zur Einschätzung der Konsummenge und eines möglichen Alkoholmissbrauchs zu verwenden. Dazu wurden die Markerkonzentrationen den BAKs gegenübergestellt und eine statistische Auswertung durchgeführt. Grenzwerte für Alkoholmarker, die für einen riskanten oder übermässigen Alkoholkonsum sprechen, werden diskutiert.

## **32 KOMBINIERTER SUIZID DURCH ALKOHOLINTOXIKATION UND RAUCHGASINHALATION: INTERDISZIPLINÄRE AUFKLÄRUNG MIT POSTMORTALER BEGLEITSTOFFANALYSE**

L. Jungmann<sup>1</sup>, M. Große Perdekamp<sup>1</sup>, M. Bohnert<sup>2</sup>, V. Auwärter<sup>1</sup>, S. Pollak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

<sup>2</sup>Institut für Rechtsmedizin, Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Eine 88-jährige Frau nahm sich das Leben, indem sie eine toxische Menge hochkonzentrierten Alkohols trank und in zwei Zimmern ihrer Wohnung Brände legte. Die Brände erloschen wegen unzureichender Sauerstoffzufuhr, ohne dass es zu einem Vollbrand gekommen war. Autoptisch fanden sich an der Leiche zwar keine thermischen Schäden, jedoch Zeichen der Rauchgasinhalation mit einem COHb-Wert von 14 %. Die Alkoholkonzentration im Femoralvenenblut belief sich auf 6,65 ‰. Die Magenschleimhaut war durch den Alkohol fixiert und zeigte trotz 5-tägiger Postmortalzeit kaum autolytische Veränderungen. Eine Begleitstoffanalyse von Mageninhalt und Femoralvenenblut legte eine Ingestion von Obstbrand oder dessen Vorlauf nahe.

### 33      UNTERSUCHUNGEN ZUM ABBAU VON INSULIN IM BLUT

C. Wunder, G. Kauert, S. Toennes

Rechtsmedizin Frankfurt, Abteilung Forensische Toxikologie

Einleitung: Insulin ist ein Hormon, das für die Aufrechterhaltung eines konstanten Blutzuckerspiegels verantwortlich ist. Eine Überdosierung äußert sich in hypoglykämischen Symptomen, die zum Tod führen können. Insulin ist breit verfügbar und daher als potentiell „Mordgift“ forensisch-toxikologisch hoch relevant. Der postmortale Nachweis und die Befundinterpretation gestalten sich aufgrund der kurzen Halbwertszeit und der schwer einzuschätzenden Stabilität in postmortalen Blutproben als schwierig. Zu letzterem wurden in-vitro Untersuchungen durchgeführt.

Methode: Insulin (1 ml, c=0,5 mg/l) wurde bei 37°C in unterschiedlichen Matrices inkubiert (z.B. Serum, intakte Blutzellen, hämolysiertes Blut, Hämoglobin) und Proben nach Zugaben von Rinderinsulin als internem Standard mittels HPLC-TOF MS analysiert.

Ergebnisse: Es zeigte sich eine signifikante Insulinabnahme bei der Inkubation mit hämolysiertem Blut sowie mit reinem Hämoglobin, auch in Gegenwart von Protease-Inhibitoren. Insulin wurde in die dehydrierte A-Kette mit der Masse 2380 Da und in die dehydrierte B-Kette mit der Masse 3425 Da gespalten mit maximalen Konzentrationen nach etwa 20 Stunden, danach fand weiterer Abbau statt. Der Insulinverlust konnte durch eine Vorinkubation von Hämoglobin mit Jodacetamid und in saurem Medium (pH 2,7) verhindert werden.

Diskussion: Der Abbau des Insulins ist ein nicht-enzymatischer Prozess, der durch Hämoglobin vermittelt wird. Mindestens ein Cysteinrest in der ?-Kette spielt dabei eine Rolle. Insulin wird dabei in seine A- und B-Kette gespalten wobei die Molekülmassen Hinweise auf intramolekulare Disulfidbrückenbildungen geben. Die weitere Abnahme der Ketten deutet darauf hin, dass auch noch weitere Spaltprodukte entstehen, die aber mit den derzeit eingesetzten Methoden noch nicht identifiziert wurden.

## **34 THERMOGRAPHISCHE DARSTELLUNG VON VENENMUSTERN AM ARM ZUR IDENTIFIZIERUNG**

S. Anders<sup>1</sup>, S. Holley<sup>1</sup>, G. Grupe<sup>2</sup>, M. Graw<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

<sup>2</sup>LMU München Biozentrum Martinsried

Zur Aufklärung von Straftaten und Ordnungswidrigkeiten werden verschiedene Methoden zur Klärung der Identität einer Person herangezogen. Hierzu zählt unter anderem die Identifikation anhand von Lichtbilddateien. Da schlechte Bildqualität sowie der Mangel an aktuellen Studien zu Merkmalshäufigkeiten und -variabilitäten in der Bevölkerung eine eindeutige Aussage über eine eventuell vorliegende Identität erschweren, wird nach einer Verbesserung der bisherigen Methodik gesucht.

Das Venenmuster als objektiv zu beurteilendes und unveränderliches Merkmal könnte gegebenenfalls die Grundlage einer zuverlässigen Identifikation darstellen.

Diese Arbeit befasst sich mit der Frage, inwieweit sich Infrarotuntersuchungen des Venenmusters an Handrücken und Unterarm zur Identifizierung eignen. Hierzu werden die intra- und interindividuellen Variationen des Venenmusters eines 52 Personen umfassenden Probandenkollektivs mittels einer Wärmebildkamera überprüft und die für die Untersuchung in Frage kommenden Venen identifiziert.

Es zeigt sich, dass (mit wenigen Ausnahmen) sowohl inter- als auch intraindividuell keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Venenverzweigungsanzahl, der verschiedenen -winkel und der -abstände festgestellt werden konnten. Im Gegensatz dazu kann allerdings nachgewiesen werden, dass die Darstellung des Venenmusters von verschiedenen Umwelteinflüssen (Kälte, Wärme, Genussmittel wie Alkohol und Nikotin) beeinflusst werden kann und signifikante Unterschiede hinsichtlich der Venenweite nachgewiesen werden können.

Damit erscheint eine Anwendung dieser Methode für die Zwecke der Personenidentifizierung nicht erfolgsversprechend.

## **35      ENTWICKLUNGSRATE DER SCHMEIßFLIEGE CALLIPHORA VICINA IN ABHÄNGIGKEIT VON UNTERSCHIEDLICHEN TEMPERATUREN**

K. Jakobi

Institut für Rechtsmedizin Frankfurt am Main

Für verschiedene forensisch relevante Schmeißfliegenarten existieren publizierte Studien, die es dem Entomologen erlauben, unter Berücksichtigung der vorherrschenden Umgebungstemperatur und bei Kenntnis der Artzugehörigkeit das Alter der vorgefundenen Tiere zu ermitteln und so eine minimale Leichenliegezeit einzugrenzen. Hierzu wird die Temperatur berechnet, die Maden und Puppen während ihrer Entwicklung aufgenommen (akkumuliert) haben. Die entsprechende Einheit bezeichnet man als ADD (accumulated degree days) oder ADH (accumulated degree hours) und wird in °C pro Zeit (Tag oder Stunde) angegeben. Sie soll es erlauben, ein und dasselbe physiologische Zeitmaß für das Erreichen unterschiedlicher Entwicklungs-Landmarken zu definieren, unabhängig davon, unter welchen Temperaturen die jeweilige Landmarke erreicht wurde. Es gibt jedoch widersprüchliche Angaben darüber, ob die jeweiligen ADH/ADD-Werte tatsächlich konstant bleiben, oder ob sie sich in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur verändern.

Es wird daher die Entwicklung von *Calliphora vicina* bei unterschiedlichen Temperaturen (11°C, 15°C und 25°C) untersucht. Nach Erreichen definierter ADH-Werte wurden aus jedem Versuchsansatz Maden entnommen, vermessen und das Entwicklungsstadium bestimmt, zudem wurde auch die für die Gesamtentwicklung benötigte Temperaturmenge ermittelt. Somit kann berechnet werden, ob die Tiere bei jeder Temperatur den gleichen spezifischen ADH-Wert besitzen. Außerdem wurde die Entwicklung der Tiere unter Freilandbedingungen analysiert. Hierbei soll untersucht werden, ob über die gemittelte Durchschnittstemperatur des gesamten Entwicklungszeitraumes eine reproduzierbare Altersbestimmung mit Hilfe der ADD/ADH-Methodik durchgeführt werden kann. Es zeigte sich, dass die Tiere bei 11°C und 15°C eine insgesamt höhere Temperaturmenge für die Gesamtentwicklung benötigten als bei 25°C.

## **36 DIE BEDINGTE WAHRSCHEINLICHKEITSVERTEILUNG (CONDITIONAL PROBABILITY DISTRIBUTION, CPD) IN DER TODESZEITSCHÄTZUNG – BEISPIEL DER PRAKTISCHEN ANWENDUNG**

S. Potente, M. Kettner, F. Ramsthaler, H. Bratzke

Institut für Rechtsmedizin, Universität Frankfurt am Main

Die Berechnung und Anwendung bedingter Wahrscheinlichkeitsverteilungen auf die Todeszeitbestimmung nach Henßge wurde erstmals 2008 vorgestellt (Biermann/ Potente) und in diesem Zusammenhang anhand externer Daten evaluiert.

Die Methode widmet sich der Frage, welche Auswirkungen sich für ein mögliches Todeszeitintervall ergeben, wenn der überhaupt mögliche Zeitraum des Versterbens eingegrenzt ist in dem Sinne, dass die Person spätestens zu einem bestimmten Zeitpunkt noch am Leben bzw. frühestens zu einem bestimmten Zeitpunkt bereits verstorben war. Solche Zusatzinformationen können aus rechtsmedizinischen Befunden (z.B. Komplexmethode) oder polizeilichen Ermittlungsergebnissen (letztmalige Lebendsichtung, Totauf-findung, ggf. Weg-Zeit-Berechnungen, etc.) generiert werden.

Es wird die Durchführung einer solchen Todeszeitschätzung am realen Fall eines Tötungsdeliktes vorgestellt. Eine junge Frau war durch stumpfe Gewalt sowie Gewalt gegen den Hals getötet worden. Der tatverdächtige Ehemann räumte Streitigkeiten ein, stritt jedoch eine Tötung ab und machte ein Alibi geltend. Im Folgenden wurde die temperaturbasierte Todeszeitschätzung mit polizeilichen Ermittlungsergebnissen („Bedingungen“) i.S. eines bedingten Wahrscheinlichkeitsmodells kombiniert. Das resultierende Todeszeitintervall fügte sich insgesamt gut in das anhand weiterer Ermittlungen erstellte Zeitraster ein. Der Ehemann wurde wegen Totschlags verurteilt.

### **37** EIN SELTENER TUMOR DER SPINALEN LEPTOMENINGEN. FORENSISCH-NEUROPATHOLOGISCHE BESTANDSAUFNAHME UND DIFFERENZIALDIAGNOSE.

I. Sinicina<sup>1</sup>, K. Bise<sup>2</sup>, H. Pankratz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

<sup>2</sup>Institut für Neuropathologie und Prionforschung, LMU München

Bei einem knapp 10-jährigen Knaben bestand seit dem 4. Lebensjahr eine progressive neurologische unklare Symptomatik mit der Arbeitsdiagnose einer Neurosarkoidose.

Erst bei fortgeschrittener Progression konnte Biopsiematerial gewonnen werden. Allerdings war auch dann nach der aktuellen WHO-Klassifikation keine konsistente Diagnose möglich. Als ultima ratio wurde eine Chemotherapie eingeleitet, an deren Folgen das Kind letztlich verstarb. Im spinalen Leptomeningealraum und basal am Gehirn zeigte sich ein umfänglicher, heterogen differenzierter Tumor. Die mikroskopischen Befunde werden differenzial-diagnostisch erläutert.

## **38 ZUR PROBLEMATIK DER RÖNTGENUNTERSUCHUNG IN DER SCHWANGERSCHAFT**

J. Sidlo<sup>1</sup>, J. Sikuta<sup>1</sup>, R. Kuruc<sup>1</sup>, H. Sidlova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Comenius Universität und Amt für die Aufsicht über die Gesundheitsfürsorge, Institut für Rechtsmedizin, Bratislava, Slowakei

<sup>2</sup>Slovakische Gesundheits-Universität und Cytopathos GmbH, Institut für Pathologie, Bratislava, Slowakei

**Einführung:** Opportunistische Infektionen mit *Haemophilus influenzae* sind rar im Erwachsenenalter. Während der Schwangerschaft können sie zu Infektionen und fetalem Tod oder Sepsis der Mutter führen. In der Perinatalperiode können sie die Ursache für erhöhte Morbidität oder Mortalität werden.

**Kasuistik:** Es geht um eine 32-jährige Frau (3. Gravida, 2. Para), die in der 13. Woche der Schwangerschaft gestorben ist. Klinisches Bild war eine akute Laryngitis und Epiglottitis, Blutungen aus dem Genitalbereich, spontaner unvollständiger Abort, der eine operative Überprüfung der Gebärmutterhöhle und Bauchhöhle erforderte.

**Methoden:** Die Autoren führten eine morphologische Untersuchung des gesamten Falles, d.h. eine Obduktion gefolgt von histopathologischer und bakteriologischer Untersuchung, durch.

**Ergebnisse:** Bei der post mortem Untersuchung wurde eine exsudative Pericarditis und eine bilaterale exsudative Pleuritis gefunden. Die unmittelbare Todesursache war Schock. Die Ursache der schwerwiegenden Verschlechterung des Gesundheitszustands der Schwangeren und der Fehlgeburt war eine opportunistische Infektion mit *Haemophilus influenzae*.

**Schlussfolgerung:** Der Fund der umfangreichen exsudativen Pericarditis ist Gegenstand der interdisziplinären Diskussionen über die Frage nach der Möglichkeit der Vermeidung des Todes der Patientin durch Röntgen des Thorax trotz ihrer Schwangerschaft.

## 39 THYMUS, EIN NOCH MYSTERIÖSES ORGAN

L. Wingenfeld<sup>1</sup>, K. Nishi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

<sup>2</sup>Department of Legal Medicine, Shiga University of Medical Science

Bei einem chronisch misshandelten zwei Jahre alten Mädchen zeigte sich im Rahmen der Sektion ein auffällig kleiner Thymus. Die Histologie zeigte für das Alter uncharakteristisch große und zentral degenerierte Hassalsche Körperchen.

Hassalsche Körperchen sind konzentrisch geschichtete Gebilde von mehreren Retikulumzellen, die sich im Thymusmark befinden. Morphologisch werden vier Typen von Hassalsche Körperchen unterschieden: juvenil, unreif, reif und alternd. Je nach Alter zeigt sich eine unterschiedliche Verteilung dieser vier Typen.

Bei Kindern unter 2 Jahren wurden im Thymus in großer Anzahl kleine Hassalsche Körperchen beschrieben. Bei 3 bis 21 jährigen zeigte sich eine verminderte Anzahl von Hassalschen Körperchen, die oft fusioniert sind und eine zentrale Nekrose sowie häufig eine zystische Degeneration und Calcifizierung aufweisen.

Die Funktion der Hassall-Körperchen ist unklar. Im Thymus werden Thymozyten (Prä-T-Lymphozyten) in T-Lymphozyten umgewandelt. Möglicherweise spielen sie eine Rolle bei der Entfernung apoptotischer Thymozyten oder bei der Reifung von T-Lymphozyten.

Eine Reihe auffälliger Thymusbefunde aus unserem Sektionsgut sollen dargestellt werden.

## **40 DETECTION OF FIBROCYTES IN HUMAN SKIN WOUNDS AND ITS APPLICATION FOR WOUND AGE DETERMINATION**

T. Kondo<sup>1</sup>, Y. Ishida, A<sup>1</sup>. Kimura, M<sup>1</sup>. Kawaguchi<sup>1</sup>, S. Murata<sup>2</sup>, A. Takatsu<sup>2</sup>, W. Eisenmenger<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dept of Forensic Medicine, Wakayama Med Univ

<sup>2</sup>Dept of Social Medicine, Medical Research Center, Tokyo Jikeikai

<sup>3</sup>Institute for Legal Medicine, University of Munich

Fibrocytes, a newly identified cell type, are bone marrow-derived mesenchymal progenitors that coexpress hematopoietic cell antigens and fibroblast products. In this study, a double-color immunofluorescence analysis was carried out using anti-CD45 and anti-collagen type I antibodies to examine the time-dependent appearance of fibrocytes, using 53 human skin wounds with different wound ages (group I: 0-3 days, II: 4-7 days, III: 9-14 days, and IV: 17-21 days). In wound specimens with an age of less than 3 days, CD45+/collagen type I+ fibrocytes were not detected. The fibrocytes were initially observed in wounds aged 4 days, and their number increased in lesions with advances in wound age. In a semi-quantitative morphometrical analysis, the average number of fibrocytes was highest in the wounds of group III. These findings imply that human skin wounds containing fibrocytes are at least 4 days old. Moreover, a fibrocyte number of over 10 indicates a wound age between 9 and 14 days (i.e. group III). Based on the average number of fibrocytes in each group, a fibrocyte number of over 15 more strongly suggests a wound age of 9-14 days. Together, our observations indicate the participation of fibrocytes in wound healing of human skin inducing the accumulation of extracellular matrix components, and therefore, detection of fibrocytes could be a useful marker for wound age determination.

## **41**      **ZUR PATHOGENESE DER KLEINHIRNMASSENBLUTUNG**

H. Pankratz<sup>1</sup>, I. Sinicina<sup>1</sup>, K. Bise<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

<sup>2</sup>Institut für Neuropathologie und Prionforschung, LMU München

Bei einer 55-jährigen Frau fand sich autoptisch eine Kleinhirnmassenblutung. Mikroskopisch konnten als auslösende Ursache Gefäßwandveränderungen an den Arteriolen und Kapillaren festgestellt werden. Es handelte sich um eine Gefäßpathologie des Kleinhirns, die unter dem Terminus Charcot'sches Aneurysma bekannt ist.

Die Befunde werden demonstriert und differenzialdiagnostisch diskutiert.

## 42 LAPTOP UND BADEWANNE

H. Pankratz<sup>1</sup>, I. Sinicina<sup>1</sup>, B. Budjarek<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

<sup>2</sup>Bayerisches Landeskriminalamt

Ein 19-jähriger Student wurde bereits stark fäulnisverändert in der Badewanne liegend aufgefunden. Die rechte Hand umschloss den Niederspannungsstecker eines Laptop-Netzteils (AC/DC Adapter 240V/19V). Aufgrund der niedrigen Spannung von 19V und ansonsten unauffällig erscheinenden elektrischen Verhältnissen wurde ein Stromunfall von der Kriminalpolizei nicht in Betracht gezogen.

Autoptisch zeigte sich am Mittelfinger dann aber eine offensichtliche Strommarke, die bei einer Spannung von 19V nicht hätte auftreten können. Die Befundlage wird dargestellt und diskutiert.

## 43 SUIZIDALE FISCHVERGIFTUNG

V. Sterzik<sup>1</sup>, V. Drendel<sup>2</sup>, M. Will<sup>3</sup>, M. Bohnert<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin, Julius-Maximilians-Universität Würzburg

<sup>2</sup>Institut für Pathologie, Julius-Maximilians-Universität Würzburg

<sup>3</sup>Kriminalpolizeiinspektion Würzburg

An einem Novembertag wurde an einem Badensee die Leiche eines 31 Jahre alt gewordenen Mannes entdeckt. Der Leichnam wies keine äußerlichen Verletzungen auf. Neben ihm fanden sich mehrere geöffnete und zum Teil geleerte Fischkonserven. Die Ermittlungen ergaben, dass der Mann an einer Allergie gegen Fisch-Eiweiß sowie an einer ausgeprägten Drogenpsychose und Depression gelitten habe. Bereits in den vorangegangenen Tagen habe er immer wieder nach Fisch verlangt, um sich das Leben zu nehmen. Die Obduktionsbefunde und die Ergebnisse der histologischen Untersuchungen waren mit einem tödlichen anaphylaktischen Schock zu vereinbaren, während die toxikologischen Untersuchungen keine Hinweise auf eine todesursächliche Intoxikation erbrachten.

## **44 KOMPLIKATIONEN DER TRANS-KATHETER- AORTENKLAPPENIMPLANTATION**

I. Clasen, C. Ortmann, G. Mall

Institut für Rechtsmedizin Jena

Im Jahre 2002 wurde erstmals minimalinvasiv eine trans-Katheter-Aortenklappenimplantation (TAVI, Zugangsweg femoral oder transapikal) durchgeführt. Trotz des jungen Verfahrens erhalten jährlich ein Viertel der Aortenstenose-Patienten eine TAVI. Bei der Entscheidung offener Aortenklappenersatz vs. TAVI vs. medikamentöser Therapie sind die Prognose, Komplikationsraten und individuelle Faktoren und Vorerkrankungen des Patienten zu berücksichtigen. Bei der TAVI selbst gibt es unterschiedliche Vorgehensweisen mit resultierenden spezifischen Komplikationen.

Zwei Fälle mit letalem Ausgang werden mit den bisher bestehenden Indikationen, Komplikationsspektrum und Prognose verglichen. Darüberhinaus zeigt der Vergleich zum offenen Aortenklappenersatz bei der TAVI neue Komplikationen, über die teils noch nicht berichtet wurde. So fand sich in einem unserer präsentierten Fälle eine erhebliche Deformation der implantierten Klappe.

## 45 RETROSPEKTIVE ANALYSE TÖDLICHER MOTORRADUNFÄLLE

K. Bauer

Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

Die vergangenen zehn Jahre stagnierte die Zahl getöteter Motorradfahrer auf deutschen Straßen annähernd auf hohem Niveau. Im Jahr 2000 starben 945 Motorradfahrer, 2007 waren es immer noch 807, das sind 16% aller im Straßenverkehr getöteten Verkehrsteilnehmer. Seit 2008 ist eine deutlichere Reduktion zu erkennen, doch ist der Rückgang der Getötetenzahlen im Vergleich zum Pkw-Sektor immer noch unbefriedigend.

Der Vortrag zeigt die Wirksamkeit von ABS im Motorrad auf; 12,5% der tödlichen Motorradunfälle wären mit ABS sicher vermeidbar gewesen, im Optimalfall sogar bis zu 27%. Das entspricht einer Reduktion von über 100 bis 200 getöteten Motorradfahrern pro Jahr im deutschen Straßenverkehr.

Zudem konnte vielen getöteten Motorradfahrern ein Defizit in der Kurvenfahrt nachgewiesen werden; die natürliche Schräglagengrenze von 20° stellt hier einen annähernd unüberwindbaren Wert dar. Die Angst, sich zur Entschärfung plötzlich auftretender kritischer Situationen weiter in eine Kurve hineinzulegen ist dermaßen hoch, dass die Fahrer ihre Geschwindigkeit (und damit ihre Schräglage) durch Bremsmanöver reduzieren wollen. Dabei bremsen sie entweder schockartig bis über die Blockiergrenze oder werden durch das auftretende Aufstellmoment von ihrer Fahrbahn getragen. Somit ist in Zukunft die Forderung nach verbesserten Aus- und Fortbildungsmaßnahmen zu stellen, um diesem Defizit entgegenzuwirken.

## **46 AKZIDENTIELLE EXPLOSIONSVERLETZUNG DES SCHÄDELS: FALLDARSTELLUNG EINER UNGEWÖHNLICHEN DETONATIONSVERLETZUNG ALS FOLGE EINES SELBSTGEBAUTEN STANDBÖLLERS**

S. Fieseler, B. Zinka, O. Peschel, S. Kunz

Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

Tödliche Verletzungen durch Feuerwerkskörper oder im Rahmen einer Explosion werden meist mit terroristischen oder militärischen Aktionen in Zusammenhang gebracht und sind im rechtsmedizinischen Alltag eher eine Seltenheit.

Die Autoren berichten über einen 33 – jähriger Hobbypyrotechniker, der im Besitz einer Sprengstofflaubnis zum Umgang mit Vorderladerwaffen war und sich im Rahmen einer Silvesterfeier eine tödliche, primäre Explosionsverletzung zuzog. Laut Zeugenaussagen sei es bei Manipulationen nach Nicht-Zündung eines selbstgebauten Standböllers zur akzidentiellen Entzündung des komprimierten Schwarzpulvers mit folgenschweren Schädel-Hirnverletzungen gekommen.

Im Rahmen der Obduktion zeigten sich ausgedehnte Schwarzpulvereinsprengungen in der Oberhaut des gesamten Gesicht und oberen Halsbereichs sowie eine sternförmige Aufreissung der Kopfschwarte frontoparietal mit ausgedehnter Zertrümmerung des Schädeldaches und der Schädelbasis bei vollständiger Enthirnung. Diese todesursächliche Schädelsprennung beruhte auf der direkt frontal gegen den Schädel einwirkenden Detonationswelle in einem mutmaßlichen Abstand von ca. 30 – 50 cm.

Die Todesursache ist somit direkt auf die Explosion zurückzuführen, die Todesart wurde als nicht natürlich im Sinne eines Unfalls bewertet.

## **47 SUIZIDALER NACKENSCHUSS MIT MINIATURKANONE**

M. Große Perdekamp<sup>1</sup>, J. Kromeier<sup>2</sup>, R. Braunwarth<sup>3</sup>, S. Pollak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin des Universitätsklinikums Freiburg

<sup>2</sup>Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Radiologie,  
St. Josefskrankenhaus Freiburg

<sup>3</sup>Kriminaltechnische Untersuchungsstelle der LPD Freiburg

Im Rahmen einer polizeilichen Vermisstensuche wurde ein 49-jähriger Mann leblos in einem wohnortnahen Waldgebiet aufgefunden. Im Nackenbereich des Leichnams zeigte sich eine Einschussöffnung. In der linken Hand befand sich eine Miniaturkanone und in der rechten Hand ein Feuerzeug. Die gerichtliche Obduktion ergab, dass in der Nackenregion ein ca. 9 g schweres, kugelförmiges Bleigeschoss 6,5 cm tief (von hinten nach vorne) in den Körper eingedrungen war, den Bogen des 1. Halswirbels frakturiert hat und (mit Kontakt zum Halsmark) in der Wand des Wirbelkanals stecken geblieben war. Todesursache war ein zentrales Regulationsversagen bei oberer Halsmarkprellung.

Die Obduktionsbefunde und die Ergebnisse von experimentellen Vergleichsschüssen auf ballistische Seife werden vorgestellt und diskutiert.

## **48      UNTERSUCHUNGEN ZUM GEFÄHRDUNGSPOTENTIAL VON ABGEPRALLTEN JAGDGESCHOSSEN IM BEREICH DES SOGENANTEN GRENZWINKELS**

S. Kunz<sup>1</sup>, F. Fischer<sup>1</sup>, M. Gessinger<sup>2</sup>, S. Kirchhoff<sup>3</sup>, B. Kopp<sup>4</sup>, A. Manthei<sup>2</sup>,  
D. Stiefel<sup>2</sup>, R. Eggersmann<sup>1</sup>, O. Peschel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

<sup>2</sup>Bayerisches Landeskriminalamt München, Kriminaltechnisches Institut

<sup>3</sup>Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für klinische Radiologie,  
München

<sup>4</sup>Bayerische Eich- und Beschussverwaltung, Beschussamt München

Vom Boden abgeprallte Geschosse und -reste führen im Rahmen der Jagdausübung regelmäßig zu Verletzungen und Todesfällen. In diesem Zusammenhang werden vor allem der Einsatz und das Gefährdungspotential von Flintenlaufgeschossen im Vergleich zu Büchsen geschossen diskutiert.

Die vorliegende Arbeit untersucht das Abprallverhalten und Gefährdungspotential von auf Ackerboden rikoschettierten Jagdgeschossen im Bereich des jeweiligen sog. Grenzwinkels, bei dem die Projektile gerade noch abgelenkt werden und nicht vollständig in das Erdreich eindringen.

Es wurden mit Erde gefüllte Holzkisten in ungefrorenem (100 x 40 x 22 cm) und gefrorenem Zustand (75 x 30 x 10 cm) mit Büchsen geschossen „Oryx“ (Norma) und „Bionic Black“ (RWS), jeweils mit dem Kaliber .30-06 beschossen. In einer weiteren Versuchsreihe wurde unter gleichen Bedingungen das Abprallverhalten der Flintenlaufgeschosse „Original Brenneke“ (RWS) mit dem Kaliber 12 untersucht. Die Büchsen geschosse wurden auf ihre vom Hersteller vorgegebene V100, die Flintenlaufgeschosse auf die entsprechende V25 laboriert, wobei der jeweilige Schussabstand 10 m betrug und die Schusswinkel zwischen 2 und 30 Grad lagen. Zur Bestimmung der Restenergie wurden in ausgewählten Auftreffwinkeln abgeprallte Geschosse in ballistischer Glycerinseife aufgefangen, welche mit Hilfe der Osirix-Software und dem k-analyzer computertomographisch (Schichtdicke 1mm, Kollimation 0.6, Pitch 0,35, 289KV) ausgewertet wurden.

Der Grenzwinkel für Abpraller lag bei Beschuss der ungefrorenen Erde bei den Büchsen geschossen bei 5 ° Grad (Oryx) bzw. 6 ° Grad (Bionic Black), bei den Flintengeschossen bei 25 Grad (Original Brenneke). Bei Beschuss der gefrorenen Erde kam es ab einem Auftreffwinkel von über 5 Grad (Oryx), über 15 Grad (Bionic Black) bzw. über 30 Grad (Original Brenneke) regelmäßig nicht mehr zu einem Abprallen der Geschosse.

## **49 PHÄNOMENOLOGIE DER SUIZIDE IM INSTITUT FÜR RECHTSMEDIZIN IN FRANKFURT AM MAIN VON 1994 – 2010**

B. Flaig, B. Zedler, H. Bratzke, M. Parzeller

Institut für Rechtsmedizin des Klinikums der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Einleitung: Weltweit ereignen sich pro Jahr ca. 1.000.000 Suizide, wobei die Dunkelziffer weitaus höher liegen dürfte. Deutschland liegt mit knapp 10.000 Selbsttötungen (11,9/100 000 Einwohner 2008) im oberen Mittelfeld der Industrienationen. Eine aktuelle Studie aus Schweden konnte zeigen, dass Männer mit einem niedrigeren Body-Mass-Index (BMI) eine höhere Suizidrate hatten. Eine Untersuchung aus den Vereinigten Staaten von Amerika wies auf eine erhöhte Suizidrate bei Patienten nach Adipositaschirurgie hin.

Methodik: Im Institut für Rechtsmedizin in Frankfurt am Main wurden von 1994 bis 2010 insgesamt 5689 nichtnatürliche Tode untersucht. Dabei zeigte sich, dass in ca. 29 % der Fälle eine Selbsttötung todesursächlich war. Diese 1648 Suizide wurden auf ihre Verteilung nach Geschlecht und Suizidmethode untersucht. Außerdem wurde die zeitliche Häufung, welche neben der Untersuchung der monatlichen und wochentäglichen Verteilung auch den „birthday blues“ und den Geburtsmonat als Variable beinhaltete, analysiert. Im Hinblick auf die Studienergebnisse aus Schweden wurden zudem die ab 2005 in Forensic erfassten Körpermaße einer statistischen Auswertung unterzogen.

Vorläufige Ergebnisse: Als Todesumstand wurde ein Suizid bei 1143 Männern (69,4%) und 503 Frauen (30,5 %) in dieser Studie aus Frankfurt klassifiziert. Die Suizidentinnen wiesen einen deutlich geringeren BMI als die anderen an einer nichtnatürlichen Todesursache verstorbenen Frauen auf. Bei den Männern zeigte sich zwischen diesen Gruppen insgesamt kein signifikanter Unterschied. Auch in unserem Kollektiv war ein Suizid nach bariatrischer Chirurgie (Zustand nach Magenband-OP) enthalten.

Schlussfolgerung: Einen erheblichen Teil der Obduktionen machen im Institut für Rechtsmedizin in Frankfurt Suizide aus. Gleichzeitig weisen diese eine der größten Zahlen an verlorenen Lebensjahren auf. Eine weitere Erschließung der Zusammenhänge und Ursachen ist durch Datenanalyse in rechtsmedizinischen Instituten wünschenswert.

Wir bedanken uns für die freundliche Unterstützung bei:

 <p><b>Bund gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr e.V.</b></p>	 <p><b>TASER INTERNATIONAL</b> TASER International, Inc.</p>
 <p><b>Trachten Angermaier</b></p>	 <p><b>Securetec Detektions Systeme AG</b></p>
 <p><b>AETAS Lebens- und Trauerkultur</b> AETAS Lebens- und Trauerkultur GmbH &amp; Co. KG</p>	 <p><b>SCHWARZ BESTATTUNGSDIENST GmbH</b> Schwarz Bestattungsdienst GmbH</p>
 <p><b>Bestattungsinstitut Denk Trauerhilfe GmbH</b></p>	 <p><b>GEORG HARTL BESTATTUNGEN GmbH</b> Georg Hartl Bestattungen GmbH</p>
 <p><b>HWR-CHEMIE GmbH</b></p>	 <p><b>Promega Promega GmbH</b></p>
 <p><b>Bestattungen Hanrieder GmbH</b></p>	 <p><b>Belimed Infection Control Belimed GmbH</b></p>
 <p><b>E. Zirngibl GmbH Bestattungen</b></p>	 <p><b>Thalheimer Kühlung GmbH+Co</b></p>
 <p><b>Seidel medipool LOGISTIK + SERVICE GMBH</b></p>	 <p><b>Thermo SCIENTIFIC Thermo Fisher Scientific Microgenics GmbH</b></p>



Institut für Rechtsmedizin  
Nußbaumstraße 26  
80336 München  
Telefon: +49 (0) 89 / 2180 - 73001  
Fax: +49 (0) 89 / 2180 - 73009  
E-Mail: [rechtsmedizin@med.uni-muenchen.de](mailto:rechtsmedizin@med.uni-muenchen.de)