

phlakzente 1/2011 23

ie Autopsie – oder Leichenöffnung existiert wohl, seit es den Menschen gibt. Ohne sie gäbe es keine ägyptischen Mumien und ohne sie wäre der medizinische Fortschritt undenkbar. Dennoch ist der rationale Umgang mit dem toten Körper, sein Studium zum Zweck der wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung oder die Suche nach der genauen Todesursache ein eher junges Gebiet. Naturvölker in ihrem magischen Denken der Naturreligionen überliessen die Leichenöffnung dem Medizinmann. Dieser ermöglichte in einer Kulthandlung den Dämonen und bösen Geistern, sich wieder aus dem besessenen Körper zu entfernen. In allen alten Kulturen finden wir eine Skepsis gegenüber der Leichenöffnung, systematische Ansätze finden sich kaum. Vorhandene Praxen gingen unter dem mittelalterlichen Druck der Kirche vollends unter, die Unversehrbarkeit des Körpers galt als oberstes Gebot. Erst im 17. Jahrhundert dann entstanden die «anatomischen Theater», in welchen Leichenöffnungen zu Studienzwecken durchgeführt wurden, um die menschliche Anatomie im Detail kennen zu lernen. Von da an war der Fortschritt der Autopsie und mit ihr der Rechtsmedizin ungebremst.

## CSI und Co.

Heute kennen wir die Methoden der Rechtsmediziner vor allem aus Fernsehserien wie CSI Miami. Es sind die heldenhaften Vertreter des Gerechten und Anwälte der Toten, die in spektakulären Fällen mit futuristischen Methoden Morde und andere Verbrechen aufklären. Wo längst alles klar zu sein scheint und der vermeintliche Mörder bereits hinter Gittern sitzt, finden die Rechtsmediziner von CSI Miami dank mikroskopischer Analysen im Tomographen eine neue Spur. Und die anschliessende Computersimulation des Tathergangs überführt schliesslich in einem furiosen Showdown den wahren Täter.

Wenn es nur so einfach wäre. Doch, was futuristisch bis gar unrealistisch klingt, ist gar nicht so weit vom Alltag der heutigen Rechtsmedizin entfernt. Zumindest nicht, wenn es sich um jenen des Rechtsmedizinischen Instituts der Universität Bern handelt. Dort wurde in den letzten Jahren eine Methode entwickelt, die es dank bildgebender Verfahren erlaubt, Autopsien quasi am Computerbildschirm vorzunehmen. Virtopsy (virtuelle Autopsie) heisst die Entwicklung, die dank interdisziplinärer Zusammenarbeit möglich wurde. Moderne Technologien der Medizin, der Computer- und der Vermessungstechnik spielen bei Virtopsy zusammen und erlauben neue Einblicke in den menschlichen Körper.

## 3D-Einblicke

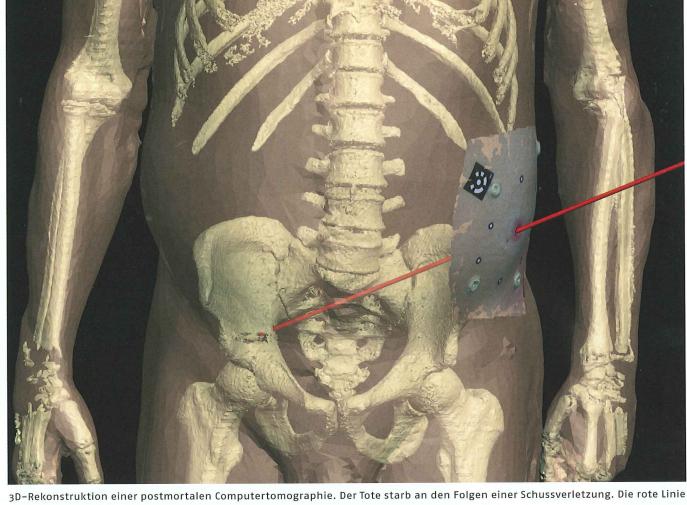
Die virtuelle Autopsie umfasst verschiedene Teile: ein Oberflächenscanning, radiologische Schnittbilder sowie Gewebeentnahmen (Biopsien). Kernstück der Anlage ist der Virtobot, ein Scan-Roboter (siehe Foto S. 22/23). Er stammt aus der Autoindustrie und wurde umgebaut

und an sein neues Einsatzgebiet angepasst. Der Scanner vermisst den Körper genau und erlaubt es so, ihn am Computer dreidimensional darzustellen und ihn innen wie aussen von allen Blickwinkeln zu betrachten. Kombiniert mit den radiologischen Bildern (CT sowie auch MRI) werden exakte Darstellungen von Verletzungen möglich. Es gelingt mit dieser Technik sogar, bestimmte Todesursachen aufzuzeigen, die bei einer normalen Autopsie nur schwer nachzuweisen sind.

Die Methode hat offensichtliche Vorteile, die auch für den Laien nachvollziehbar sind. 3D-Bilder sind einfacher verständlich als Schemata und grafische Darstellungen. Die gescannten Körper und Objekte können massstabgetreu dokumentiert werden und lassen sich am Bildschirm drehen und so von allen Seiten betrachten. Das schafft keine Fo-

Aber nicht nur die Körper können am Computer erfasst werden. Ist bei einem Unfall der genaue Hergang nicht geklärt, können sowohl der Unfallort als auch das Unfallfahrzeug gescannt und dargestellt werden. So lassen sich beispielsweise die Verletzungsmuster eines verunfallten Fahrradfahrers mit den Spuren am Unfallauto kombinieren, und es wird möglich, den genauen Ablauf zu rekonstruieren.

Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die Daten einfach archiviert werden können und so jederzeit für eine weitere Beurteilung zur Verfügung stehen. So kann die Scientific Community für



kennzeichnet den Weg des Projektils.

Zweitmeinungen genutzt werden, indem die Bilder ganz einfach per Mail verschickt werden. Michael Thali, Leiter des Rechtsmedizinischen Instituts der Universität Bern (seit dem 1. Februar dieses Jahres Leiter des Instituts für Rechtsmedizin in Zürich), sieht noch weitere Pluspunkte von Virtopsy. Die Methode erlaubt es, in sehr schneller Zeit sämtliche Daten zur Verfügung zu haben. Da zudem die klassische Autopsie in der Bevölkerung zunehmend auf Ablehnung stosse, biete Virtopsy eine gute Alternative, trotzdem gewisse Untersuchungen vorzunehmen.

### **«Gott in Weiss» war einmal**

Das Bild des Rechtsmediziners hat sich verändert und mit ihm auch die Ausbildung. War es früher der «Gott in Weiss», der abschliessend bestimmte, welches Gift wann und warum zum Tod geführt hatte, so ist nun Teamarbeit angezeigt.

Ein rechtsmedizinisches Gutachten sei heute eine Komposition verschiedener Disziplinen. Chemie, Toxikologie, Molekularbiologie - alle tragen ihre Fachmeinung zum Bericht bei, erklärt Thali.

Diese Entwicklung hat auch vor der Ausbildung nicht Halt gemacht. Das Spektrum an erwarteten Kompetenzen an die Rechtsmediziner hat sich durch die neue Technik erweitert. Wer heute in diesem Feld arbeiten will, verfügt von Vorteil über eine zusätzliche Teilausbildung in bildgebenden Verfahren und macht z.B. ein Assistenzjahr in der Radiologie. Ebenfalls von Vorteil ist sicherlich eine Affinität zu Computertechnik und Informatik.

#### Noch tiefere Einblicke

Die Herausforderung der nächsten Jahre wird sein, noch tiefere Einblicke in den Menschen zu erhalten. So soll es künftig möglich sein, Konzentrationen verschiedener Substanzen im Körper bildlich darzustellen, beispielsweise, wie hoch zum Zeitpunkt des Todes die Heroinkonzentration im Kleinhirn war. Und in noch weiterer Zukunft soll es sogar möglich sein, genetische und molekulare Strukturen in die virtuelle Autopsie einzubeziehen.

Die Erläuterungen von Michael Thali erinnern stellenweise stark an CSI Miami. In einer Folge stand das Berner Team den Machern der Kult-Serie auch tatsächlich beratend zur Seite. Ein entscheidender Unterschied zur Fiktion besteht allerdings: Digitale Daten zur Mordermittlung sind in der Schweiz vor Gericht nur dann zugelassen, wenn die herkömmliche Autopsie zum gleichen Resultat kommt.

Bettina Diethelm, Redaktion phlakzente

Inserate

# Büroräume zu vermieten

- bis 150 m<sup>2</sup>, ab CHF 95. pro m<sup>2</sup>, exkl. NK
- · Zugang zu Warenlift und Personenlift
- Raumhöhe bis 3.00 m
- 2 getrennte Toiletten
- Bodenbelastung 1200 kg/m²

- geeignet für Büro, Showroom, Praxis, Atelier
- · Ein- und Umbauten möglich
- voll ausgebaut (Bodenbelag, Decke, Beleuchtung)
- Zugang zu Dachterrasse und Duschen
- Parkplätze im Freien und in der Tiefgarage

SERVICES Gewerbestrasse 18, 8132 Egg, Jürg Konrad, Tel. 044 986 35 10, www.fo-services.ch

24 phlakzente 1/2011