

# GERICHTSMEDIZIN

## Gerichtsmedizin ohne Skalpell

***Die forensischen Wissenschaften stehen vor tief greifenden Veränderungen. Hochtechnologie und immer feinere Analysemethoden sind die modernen Werkzeuge des Gerichtsmediziners.***

Wir stehen am Beginn dieses Jahrtausends vor tief greifenden Veränderungen in den forensischen Wissenschaften. In den letzten 30 Jahren hat es einen enormen Wissenszuwachs gegeben, der weltweit zu einem technischen und organisatorischen Umbruch geführt hat", sagte Dr. Manfred Hochmeister, Leiter der Abteilung Molekularbiologie am Institut für Rechtsmedizin der Universität Bern am 19. Mai 2000 bei einer Veranstaltung des Kuratoriums Sicheres Österreich (KSÖ) in Wien.

Die Einrichtung von DNA-Datenbanken habe die Verbrechensaufklärung revolutioniert und gehöre zu den spannendsten wissenschaftlichen Herausforderungen, sagte Hochmeister. Biologische Spuren Tatverdächtiger (Haut, Haare, Sperma, Blut, Speichel) am Tatort oder Opfer können analysiert und genetische Profile erstellt werden. Wenn die genetischen Merkmale der Spur mit den DNA-Proben des Verdächtigen übereinstimmen, kann daraus geschlossen werden, dass er am Tatort gewesen ist. Stimmen die Profile nicht überein, wird der Verdächtige entlastet. Die Methode der DNA-Analyse wurde im Laufe der Jahre verbessert. 1991 konnten erstmals stark zerstörte Spuren typisiert werden, etwa an verkohlten Leichen – durch Untersuchung des Knochengewebes. Damals gelang es Hochmeister mit Mitarbeitern des US-Bundeskriminalamts FBI mit freiem Auge nicht sichtbare Spuren an Zigarettenkippen zu typisieren.

Die so genannte Punkttypisierung auf speziellen Streifen wurde erstmals im Fall des Serienmörders Jack Unterweger eingesetzt. 1994 folgte die Generation der Short Tandem Repeats (STR). Diese sehr kleinen Abschnitte auf dem Erbfaden sind heute Standard und eignen sich hervorragend für die Identifikation sehr kleiner oder zerstörter Spuren. Das in Form von Spitzen dargestellte DNA-Profil wird als Buchstaben-Zahlenkombination in eine Datenbank eingespeichert. Bei der Polizei und den Untersuchungsbehörden seien zum Teil Erwartungen geweckt worden, die die DNA-Typsierung mit den heutigen Möglichkeiten und finanziellen Mitteln noch nicht erfüllen könne. An Einbruchswerkzeugen seien zum Beispiel DNA-Spuren nur dann festzustellen, wenn die Hand des Täters längere Zeit mit dem Werkzeug in Kontakt gewesen ist. Die Profilerstellung bei Spurenmaterial ist Handarbeit und zeitaufwändig. Die Methoden werden aber verfeinert. Bald sollen mit einem Taschengerät DNA-Profile erstellt werden können.

"Forensische Forschung muss stets angewandte Forschung sein, die sich am Einzelfall orientiert. Sie übernimmt Grundlagenforschung wie etwa die Chiptechnologie, die andere Institutionen betreiben, und entwickelt sie fachspezifisch weiter", erläuterte Hochmeister. Mit amerikanischen Kollegen hat er in Bern zwei Ausbildungsvideos zur DNA-Spurensicherung produziert. Das erste Video beschäftigt sich mit der Spurensicherung am Tatort; das zweite mit der Spurensicherung nach Sexualdelikten. Die Filme sollen dazu beitragen, dass Spuren gründlicher gesichert werden. Ohne professionelle Spurensuche nützt das beste DNA-Profiling nichts.

## **Chemie-Datenbanken**

In der forensischen Chemie habe in den letzten 30 Jahren ebenfalls eine Revolution in Richtung Hochtechnologie stattgefunden, sagte Gerichtsmediziner Hochmeister. Die Zahl der Substanzen werde immer größer, die Wirkstoffkonzentrationen immer kleiner. Früher seien Schlafmittel in Gramm-Mengen tödlich gewesen, heute würden Opfer mit Wirkstoffmengen von einem Tausendstel Gramm betäubt. "Die forensische Forschung muss daher die Methoden zur Bestimmung der Wirkstoffkonzentration etwa im Gehirn weiterentwickeln, um das Netz bei Vergiftungen immer engmaschiger zu weben", forderte Hochmeister. In Wien seien bedeutende Arbeiten in dieser Richtung geleistet worden; zum Beispiel der Nachweis von Drogen in verschiedenen Abschnitten des Gehirns, wodurch unter anderem ein Rückschluss auf die Schnelligkeit des Todeseintritts möglich sei. Zahlreiche Designerdrogen überschwemmten den Markt. Bestimmte Substanzen seien besonders schwierig nachzuweisen. Allein unter den Arzneimitteln müssten fünf- bis zehntausend Wirkstoffe entdeckt werden können, mit hochspezialisierten Geräten und speziell ausgebildetem Personal. Die forensische Toxikologie müsse immer "feinere Pinzetten" besitzen, um Milliardstel Gramm eines Wirkstoffs aus dem Körper ziehen und analysieren zu können. Diese feine Pinzette sei die Massenspektrometrie. Prinzipiell sollen heute alle natürlichen oder synthetischen Wirkstoffe und Gifte nachgewiesen werden können. Es gibt Chemie-Datenbanken, in denen Zehntausende von Spektren gespeichert sind, die auf elektronischem Weg zwischen Instituten ausgetauscht werden können.

## **Digitale Autopsie**

Zu den neuesten Methoden der forensischen Medizin gehört die "digitale Autopsie". Zu den modernsten "Röntgen-Verfahren" zählen die Spiral-Computertomographie (Spiral-CT), das Magnetresonanz-Imaging (MRI) und die Magnetresonanzspektroskopie (MRS). Diese Verfahren sollen in Zukunft in Spezialfällen die Obduktion ersetzen. In einem simulierten Verfahren könnten Leichen ohne Skalpell untersucht werden. Ebenso könnten chemische Substanzen in verschiedenen Organen mittels Magnetresonanzspektroskopie analysiert werden. Verletzungen am Kopf einer Brandleiche zum Beispiel könnten mit einer spiralförmig um den Körper laufenden Kamera erfasst werden (Spiral-CT), wobei ein dreidimensionales Bild des Knochens gezeigt wird. Mit der Photogrammetrie könnte ein Werkzeug zugeordnet werden, das zum Niederschlagen einer Person verwendet worden ist.

Das Magnetresonanz-Imaging kann Weichteile abbilden, zum Beispiel das Gehirn einer sechs Wochen alten Wasserleiche. Mittels eines Haut-Schädel-Gehirn-Modells kann rekonstruiert werden, wie Verletzungen entstehen. Gehirn, Knochen, Beinhaut und Haut werden nachgebaut. Die Materialien entsprechen dem menschlichen Gewebe. Bei Versuchen im militärischen Forschungszentrum Spiez (Schweiz) wurde mit einer digitalen Hochgeschwindigkeitskamera die Entstehung von Knochenbrüchen am Modell simuliert. Hochmeister plädierte für ein Qualitätsmanagement-System für forensische Institute nach der Europa-Norm EN 17025, damit eine qualitativ unanfechtbare Gerichtsmedizin geschaffen werde. "Diese Norm enthält alle Anforderungen, die Prüflaboratorien erfüllen müssen, wenn sie nachweisen wollen, dass sie technisch kompetent und fähig sind, fachlich fundierte Ergebnisse zu erzielen", sagte der Gerichtsmediziner. Der Prozess der Anerkennung eines forensischen Instituts solle mindestens zwei Jahre dauern und bestimmten Kriterien unterworfen werden. Ein externer Berater sowie entsprechende finanzielle Mittel seien erforderlich. Die Rechtspflege könne damit sicher sein, kompetente Gutachten zu erhalten, die auf dem neuesten Stand der forensischen Wissenschaften seien, sagte Hochmeister.

Sparen in der forensischen Wissenschaft sei Sparen mit tödlichen Folgen. In Deutschland seien mehrere Lehrstühle bereits geschlossen worden. Das Dunkelfeld der Tötungen betrage dort pro Jahr etwa 1.200.

"Initialzündung" für die Einrichtung einer DNA-Datenbank in Österreich war ein Vortrag des Gerichtsmediziners Manfred Hochmeister 1992 im Innenministerium in Wien. Der damalige Generaldirektor für die öffentliche Sicherheit, KSÖ-Präsident Mag. Michael Sika, forcierte diese "kriminalistische Revolution". Offizieller Start der DNA-Datenbank war der 1. Oktober 1997. Österreich war nach Großbritannien das zweite Land in Europa mit einer derartigen Einrichtung. Im ersten Jahr wurden mit Hilfe der DNA-Datenbank 96 Tatverdächtige festgenommen und 112 schwere Straftaten aufgeklärt, darunter ein Mord und neun Vergewaltigungen. Bis Ende 1999 wurden 23.000 Vergleichsproben von Tatverdächtigen und rund 2.500 Tatortspuren bearbeitet. Es gelang, drei Morde und 30 Vergewaltigungen aufzuklären, die wahrscheinlich sonst nicht geklärt worden wären.

*Siegbert Lattacher*