

1

Historie – Wie die Wissenschaft zur Verbrechensbekämpfung kam

Es gibt nichts Neues mehr. Alles, was man erfinden kann, ist schon erfunden worden.

Charles H. Duell (US-Patentamt, 1899)

In der Antike, im Mittelalter und noch viele Jahrhunderte später haben Gerichte zwar immer Urteile, aber selten genug Recht gesprochen. Ob ein Angeklagter schuldig oder freigesprochen wurde, war bis in unsere moderne Zeit hinein häufig weniger eine Frage von Schuld oder Unschuld, sondern vielmehr eine Frage des Geldes, des Standes und vieler zufälliger Umstände. Trotz aller Unzulänglichkeiten, die sich in jedem rechtsstaatlichen System finden, sind wir heute viel weiter. Ein Verdacht bedeutet inzwischen keinesfalls einen automatischen Schuldspruch, wie es bei der Inquisition oft der Fall war, und auf der anderen Seite können Reichtum und Titel einem Täter heute keinen Freispruch mehr garantieren. Was ist die Ursache für diesen Wandel? Vieles spielt eine Rolle, angefangen bei den Grundsätzen unseres modernen Rechtssystems. Die Unschuldsvermutung besagt, dass jeder als unschuldig gilt, bis das Gegenteil bewiesen ist – jahrhundertlang wurde dieses Prinzip oft genug ins Gegenteil verkehrt: Konnte der Angeklagte seine Unschuld nicht beweisen, war er verloren. Auch das Recht, sich zu verteidigen, dafür einen Anwalt zu nehmen, Zeugen zu hören und Beweise vorzulegen war – anders als heute – viele Jahrhunderte lang keine Selbstverständlichkeit. Eines der wichtigsten Prinzipien ist wohl, dass der Beweis der Schuld über jeden vernünftigen Zweifel erhaben sein muss. In dubio pro reo: »Im Zweifel für den Angeklagten« ist ein Grundsatz, der schon im alten Rom formuliert worden, aber für lange Zeit in Vergessenheit geraten war. Zwei Jahrtausende lang beschränkten sich Beweise dabei vor allem auf Zeugenaussagen. Menschen sind jedoch äußerst

unzuverlässig, mal absichtlich mal unabsichtlich. Neben Aussagen gab es zwar einige »Sachbeweise«, z. B. bei einem Verdächtigen gefundenes Diebesgut oder eine am Tatort zurückgelassene Waffe, die bekanntermaßen einem Verdächtigen gehörte, aber solche Indizien waren nicht nur selten, sondern häufig auch alles andere als eindeutig. Oft genug hatte der wahre Dieb einen Teil der Beute bei einem Unschuldigen platziert, um den Verdacht von sich abzulenken, und die Mordwaffe war nicht selten einem Unschuldigen gestohlen worden, bevor ein anderer die Tat beging.

Heute haben Ermittler und Gerichte ganz andere Möglichkeiten, Verbrechern auf die Schliche zu kommen. Die Spuren, die Kriminaltechniker inzwischen nachweisen und auswerten können, sind häufig so zahlreich und vielfältig, dass die Schwierigkeit weniger darin besteht, überhaupt Spuren zu finden, sondern die Spuren des Verbrechers von der Unzahl belangloser Spuren zu unterscheiden. Sie können vom Opfer oder von gänzlich Unbeteiligten stammen, und sogar die Ermittler selber werden eine Unzahl von störenden Spuren produzieren, wenn sie nicht vorsichtig sind. Fast alle Möglichkeiten dieser Spurensuche sind erst in den letzten hundert Jahren entstanden. Als die modernen Naturwissenschaften sich entwickelten, wurde auf einmal die Untersuchung von Fingerabdrücken, Glassplittern, Pistolenkugeln, genetischem Material und vielen anderen Spuren möglich. In der Hand von Experten liefern winzige Spuren, die unser Auge noch nicht einmal mehr wahrnimmt, inzwischen regelmäßig die fehlenden Hinweise auf den Täter oder die letzten Glieder in der Beweiskette. Bis hierhin war es allerdings ein langer Weg.

Ärzte und Giftmischer

Mediziner dürften die ersten Wissenschaftler gewesen sein, die sich mit Verbrechen beschäftigt haben. Gerade bei Mord und Totschlag ist das nicht weiter verwunderlich, gehören Ärzte doch oft zu den ersten, die den Tatort eines Gewaltverbrechens erreichen. Hinweise auf die frühesten Abhandlungen zur Rechtsmedizin stammen aus China. Ein Werk aus dem sechsten Jahrhundert ist verloren, aber ein anderes Werk aus dem dreizehnten Jahrhundert hat die Zeit überdauert. Das »Hsi Duan Yu«, zu übersetzen etwa mit

dem »Wegwaschen von Übeln, beschäftigt sich z. B. damit, wie sich Tod durch Ertrinken oder Erwürgen von natürlichen Ursachen unterscheiden lässt. Ein halbes Jahrtausend später breitete sich die Naturwissenschaft noch ein klein wenig mehr in der Verbrechensbekämpfung aus. Es gab den ersten dokumentierten Kriminalfall, bei dem die Toxikologie, die Lehre von Giften, eine zentrale Rolle spielte, als 1752 Mary Blandy in der kleinen englischen Stadt Henley-on-Thames wegen des Mords an ihrem Vater angeklagt wurde. Weil er ihrer Hochzeit mit William Cranstoun, einem adligen aber armen Offizier, nicht zustimmen wollte, hatte sie ihm ein Pulver in das Essen gemischt. Sie behauptete vor Gericht, das Pulver, das sie von Cranstoun bekommen hatte, sollte die Stimmung ihres Vaters verbessern und so die Heirat möglich machen. Nach der übereinstimmenden Aussage von vier Ärzten, die sowohl die inneren Organe des Toten als auch Reste des Pulvers untersucht hatten, handelte es sich bei dem Pulver allerdings um Arsen – schon ein zehntel Gramm dieses Gifts kann zum Tod durch Herzversagen führen. Die Analysen der Ärzte damals waren alles andere als wissenschaftlich eindeutig und würden heute vor keinem Gericht mehr standhalten – einer von ihnen erwärmte das Pulver mit einem heißen Eisen und roch einfach an den entstehenden Gasen. Insofern war dieser Prozess nur ein kleiner Schritt für die Naturwissenschaft, aber doch ein wichtiger Schritt für die Kriminaltechnik. Nachdem auch Zeugenaussagen die Schuld der Angeklagten zu bestätigen schienen, befanden die Geschworenen Mary Blandy nach nur fünf Minuten Beratung für schuldig. Sie wurde zum Tode verurteilt und bald darauf hingerichtet [1, 2].

Es ist kein Wunder, dass die Toxikologie der erste »florierende« Zweig der Rechtsmedizin und Kriminaltechnik wurde. Jahrhundertlang wurden Giftmorde nur selten erkannt, und selbst wenn ein Verdacht bestand, war die Gefahr, entdeckt und bestraft zu werden, für einen Giftmischer sehr gering. Gifte hatten so Reichen und Mächtigen lange Zeit die Gelegenheit geboten, ihre Streitigkeiten unblutig und vor allem diskret zu »lösen«, was einige französische und italienische Herzöge, Könige und Päpste zu spüren bekamen. Inmitten von Pest, Grippe und einer Unzahl anderer im Grunde unverstandener Krankheiten, fiel ein plötzliches Ableben nicht weiter auf – auch dann nicht, wenn es die Erbfolge für so manchen bemerkenswert günstig beeinflusste.

Lange Zeit wurde spekuliert, ob Napoleon Bonaparte ebenfalls mit Arsen vergiftet wurde, nachdem man nach seinem Tod in seinen Haaren hohe Konzentrationen von Arsen fand. Wahrscheinlicher erscheint heute aber, dass nicht ein Mörder, sondern die damals verwendete arsenhaltige Tapetenfarbe die Quelle des Gifts war.

Der Bedarf für einen Nachweis von Gift war groß, speziell für das »Erbschaftspulver« Arsen (genauer: Arsenik bzw. Arsentrioxid), das auch damals leicht zu beschaffen und einfach zu verabreichen war. Um 1790 fand der Chemiker Johann Metzger eine Methode, mit der sich Arsen-Verbindungen in Pulvern nachweisen ließen. Das konnte jedoch bestenfalls helfen, wenn ein Mörder auf frischer Tat mit seinem Gift ertappt wurde, aber nicht bei der Untersuchung eines Toten. Den Durchbruch schaffte James Marsh, ein Chemiker aus London. 1836, knapp achtzig Jahre nach dem Fall Mary Blandy, gelang es ihm, eine Analysemethode zu entwickeln, mit der sich geringe Spuren von Arsen sowohl in Pulvern als auch in menschlichem Gewebe nachweisen lassen. Dieser Test, der in etwas verfeinerter Form auch heute noch genutzt wird, und viele andere analytische Methoden der Chemie und Physik erlauben es inzwischen, auch die winzigsten Mengen der unterschiedlichsten Gifte zu entdecken [2].

Daguerre, Bertillon und Doyle

Etwa zur Zeit von Marshs Entdeckung, kam es zu einem ganz anderen Fortschritt in der Kriminaltechnik. Der französische Maler Louis Jacques M. N. P. Daguerre erfand 1837 die »Daguerrotypie«, einen Vorläufer der Fotografie. Zusammen mit den Verfahren von William Talbot, Joseph Niépce und Antoine Balard bildete die Fotografie den ersten Ansatz zur Identifizierung von Verbrechern. Schon 1843 fing die belgische Polizei an, Daguerrotypien von Kriminellen aufzunehmen, und innerhalb weniger Jahre folgten andere Staaten, wie Frankreich und die USA, dem Beispiel. Allerdings sind Fotos, trotz aller Vorteile gegenüber Zeichnungen und Beschreibungen durch Zeugen, alles andere als eindeutig. Falsche Identifizierungen und versehentliche Festnahmen aufgrund von Fotos waren an der Tagesordnung. Der Londoner Adolph Beck wurde 1896 fälschlich als der gesuchte Betrüger William Thomas identifiziert und inhaftiert. 1904 wurde er dann wieder verwechselt, als Thomas verhaftet und entging nur

durch Zufall – weil der echte Thomas zur selben Zeit festgenommen und richtig identifiziert wurde – einem zweiten Gefängnisaufenthalt. Um die Identifizierung von Personen eindeutiger zu machen, entwickelte der Franzose Alphonse Bertillon um 1880 ein anthropometrisches System (von griech. *anthropos* für »Mensch« und *metron* für »Maß«). Die Bertillonage, wie das System bald genannt wurde, wollte einen Menschen im Wesentlichen durch elf Körpermaße eindeutig identifizieren, u. a. die Körpergröße (stehend und sitzend), die Länge und Breite des Schädels, die Länge des linken Fußes und Mittelfingers und des rechten Ohrs. Bertillons Idee, Menschen so auch nach langer Zeit eindeutig identifizieren zu können, beruhte auf den Annahmen, dass zum einen diese Körpermaße sich bei einem Erwachsenen nicht mehr ändern und zum anderen die Kombination so vieler Werte für jeden Menschen so gut wie einmalig sei. Beide Vermutungen stimmen – zumindest annähernd. Die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Menschen dieselben Maße haben, berechnete der Franzose damals mit 1 : 300 Millionen. Tatsächlich erwies sich die Anthropometrie als sehr erfolgreich – in einem Jahr erkannte man mit der Bertillonage allein in Frankreich über dreihundert Kriminelle als Wiederholungstäter, die den Polizisten nicht aufgefallen waren. Entsprechend schnell verbreitete sie sich in Europa und Amerika. Sie hatte aber auch zwei Nachteile: Die elf Messungen durchzuführen, war sehr umständlich und darüber hinaus auch fehleranfällig. Selbst bei großer Sorgfalt kam es schnell zu kleinen Abweichungen in den Messungen. Nach kaum zwei Jahrzehnten wurde dieses System daher von etwas abgelöst, das heute jedes Kind kennt: Fingerabdrücke. Wie sich Fingerabdrücke nachweisen und vergleichen lassen, warum sie sich in der Verbrechensbekämpfung gegenüber Bertillons Körpermessungen durchsetzen konnten – und was etwa die Mona Lisa damit zu tun hatte – , wird uns im nächsten Kapitel noch ausführlich beschäftigen. Etwa zur selben Zeit, als Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts die Polizeien fast aller Industriestaaten anfangen, sich sehr schnell auf diese neue Methode umzustellen, hatte noch eine ganz andere Entwicklung begonnen. Auf den ersten Blick hatte sie wenig mit der wirklichen Polizeiarbeit zu tun [3].

Allzu viel Realität hätte den damals aufkommenden Kriminalromanen und Detektivgeschichten sicher geschadet. Aber durch die richtige Mischung aus Realismus und Phantasie gelang es Schriftstellern wie Arthur Conan Doyle gegen Ende des neunzehnten Jahr-

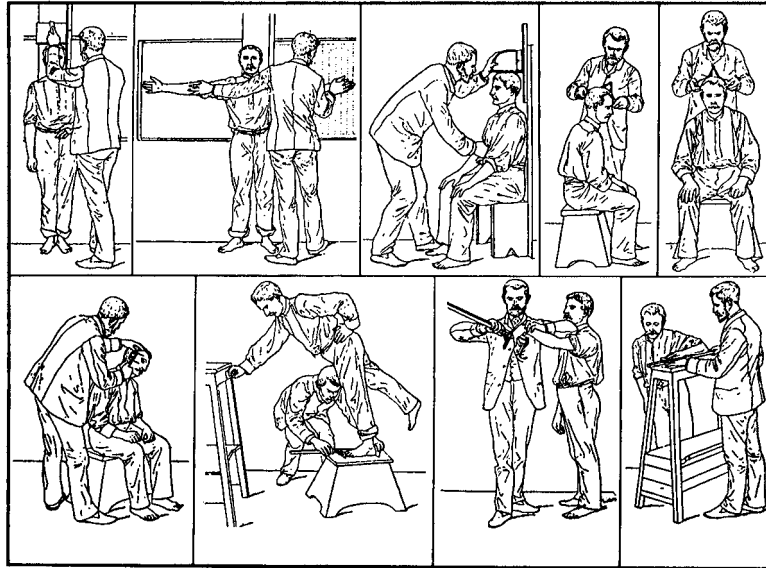


Abbildung 1.1: Am Ende des neunzehnten Jahrhunderts war die »Bertillonage« in Europa und Amerika sehr verbreitet, ein System bei dem ein Mensch anhand verschiedener charakteristischer Maße seiner Körperteile identifiziert wurde. Die Abbildung aus dem späten neunzehnten Jahrhundert zeigt einige der Messungen (aus: Joe Nickell, John F. Fischer, *Crime Science. Methods of Forensic Detection*. University Press of Kentucky, Lexington/KY, USA).

hunderts ein für damalige Zeiten riesiges Publikum zu fesseln. Die zutiefst naturwissenschaftlichen Methoden von Sherlock Holmes haben einen solchen Eindruck bei vielen Lesern hinterlassen, dass nicht nur zu seinen »Lebzeiten« immer wieder Menschen tatsächlich seine Hilfe suchten, sondern auch heute noch Briefe an die Baker Street 221 B gerichtet werden (obwohl es diese Hausnummer in der berühmten Straße gar nicht gibt). Der Pfeifenliebhaber mit der charakteristischen Hakennase und seine Kollegen sind meist viel berühmter geworden als jeder echte Ermittler – obwohl sie nie einen echten Fall lösten. Trotzdem hatten die Literaturhelden einen wichtigen Effekt auf den wirklichen Kampf gegen das Verbrechen. Sie machten die Methoden der Wissenschaft, das analytische Denken und die Bedeutung von Indizien und Sachbeweisen überhaupt einer breiten Öffentlichkeit bekannt und damit akzeptabel. Zu ihrer Leserschaft

gehörten natürlich auch Polizisten und Wissenschaftler, von denen sich einige durch die Ideen inspirieren ließen.

Überall Spuren – Locards Prinzip

Nicht lange nachdem Sherlock Holmes den Höhepunkt seines detektivischen Schaffens überschritten hatte, formulierte Edmond Locard eine sehr einfache Regel, die für Kriminaltechnik und Verbrechensbekämpfung insgesamt von enormer Bedeutung ist. Locard war einer der Pioniere der Kriminaltechnik, gründete 1910 in Lyon das erste europäische Labor für Kriminaltechnik und stellte fest: »Jede Berührung hinterlässt eine Spur.« Etwas Farbe, ein Holzsplitter, ein Haar, der Abdruck eines Fingers oder einer Schuhsohle, ein paar Körperzellen ... wann immer wir ein Objekt berühren, hinterlassen wir eine Spur auf dem Objekt oder es bleibt etwas vom Objekt an uns zurück. Das gilt mit und ohne Handschuhe, bei Kugelschreibern und Kaffeetassen, bei Türklinken und Fußböden. Die Spuren, die zwischen uns und dem Objekt ausgetauscht werden, sind oft nur äußerst schwer zu entdecken, aber sie sind immer da. Locards »Austauschprinzip« bildet die Grundlage für einen großen Teil aller naturwissenschaftlichen Methoden in der Verbrechensbekämpfung. Fasern von Kleidungsstücken, Erde vom Tatort, kleinste Glas- oder Lacksplinter, Schweiß auf den Fingerspitzen, Blut oder Haare eines Opfers. Alles mögliche kann vom Opfer und dem Tatort auf den Täter oder umgekehrt übertragen werden. Der Kriminaltechniker muss diese Spuren entdecken, ihren Ursprung herausfinden und sie dann mit einem Verdächtigen in Verbindung bringen – oder aber diese Verbindung ausschließen. Was mit modernen Analysemethoden der Physik und Chemie heute oft zur Routine wird, konnte zu Locards Zeiten eine echte Herausforderung sein. Mit kaum mehr ausgerüstet als einem einfachen Mikroskop mussten Kriminaltechniker damals viel Kreativität entwickeln. Aus diesem Einfallsreichtum entstanden dann oft genug Methoden und Werkzeuge, die in der einen oder anderen Form bis heute überlebt haben – wie etwa das Vergleichsmikroskop, das uns später noch begegnen wird [1, 3].

Eine der Spuren, die bei den meisten Gewaltverbrechen auftaucht, war Blut und entsprechend wichtig waren Blutflecken für die Ermittler. Allerdings konnte sich jeder Angeklagte, auf dessen Kleidung

Blutspritzer zu finden waren, einfach rausreden, es sei sein eigenes Blut. Dann standen die Ermittler, die keine Möglichkeit hatten, das Blut von Opfer und Täter zu unterscheiden, wieder mit leeren Händen da. Nachdem aber Karl Landsteiner, ein Professor an der Universität von Wien, 1901 entdeckt hatte, dass die Zellen des menschlichen Bluts in verschiedene Gruppen einzuteilen sind (heute als A, B, AB und o bekannt), gelang es Leon Lattes, einem Professor für Rechtsmedizin in Turin, 1915 die Blutgruppe von getrocknetem Blut nachzuweisen. So ließen sich Verdächtige oft als Verursacher der Blutflecken ausschließen, wenn die Blutgruppen nicht übereinstimmten. Passte das Blut aber zur Gruppe des Opfers, dann hatte der Ermittler zwar noch keinen Schuldbeweis, aber der Verdächtige hatte etwas zu erklären. Mehr noch als die Kriminaltechniker dürfte sich ein Mann über diese Entdeckung gefreut haben, dem zur Zeit von Lattes Entdeckung ein Mord vorgeworfen wurde. Lattes untersuchte damals die Blutflecken auf dem Mantel des Verdächtigten und konnte so dessen Unschuld beweisen [3, 4].

Seitdem entstand eine Unzahl anderer Untersuchungsmethoden, die sich mit gefälschten Dokumenten, Schusswaffen und ihrer Munition, Haaren und anderen menschlichen Hinterlassenschaften, Glas, Klebebändern, Sprengstoffen und Brandbeschleunigern, pflanzlichen Pollen, zerbrochenen Werkzeugen, illegalen Drogen und vielem anderen beschäftigen, was sich an einem Tatort oder überhaupt im Zusammenhang mit einem Verbrechen finden kann. Die Liste ist schier endlos. Alles kann zu einem Beweis werden, solange man den Zusammenhang erkennt und das richtige Werkzeug für eine Analyse hat, die keine vernünftigen Zweifel offen lässt. Viele der Werkzeuge kamen aus der Physik. Mit fast jeder neuen Entdeckung fand sich irgendwann auch eine Möglichkeit, sie bei der Verbrechensbekämpfung einzusetzen. Die Frage war selten, *ob* die Kriminaltechnik eine Methode einsetzen kann, sondern viel öfter wie viel Zeit und Geld der Einsatz kostet.

Verräterische Zellen – DNA und Mikroskope

Eine der heute bekanntesten Methoden hat ihre Wurzeln ebenfalls am Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts. Lange Zeit rätselten Wissenschaftler, wie und wo genau die Erbinformationen eines

Menschen stecken. Zuerst wurden die vier »Buchstaben« des genetischen Codes entdeckt (die vier Basen Adenin, Cytosin, Guanin und Thymin, meist abgekürzt durch A, C, G und T), aus denen sich die »Desoxyribonucleinsäure« (DNS, oft auch mit dem englischen DNA abgekürzt) zusammensetzt. Die Reihenfolge von Millionen dieser »Buchstaben« bestimmt die Erbinformationen aller Lebewesen. Zwei Jahrzehnte nach dieser Entdeckung der Bausteine der Gene enträtselten die beiden britischen Biochemiker J.D. Watson und Francis Crick 1950 auch die inzwischen berühmte Struktur der DNA in den Zellkernen, die wie eine Doppelhelix aussieht, also einer Wendeltreppe ähnelt. 1962 erhielten Watson und Crick, zusammen mit Maurice Wilkins, den Medizin-Nobelpreis für ihre Arbeit. Jedoch erdachte erst um 1985 ein anderer Brite eine Methode, mit der es auch möglich war, diese an vielen Stellen einzigartige Reihenfolge der »Buchstaben« im genetischen Code von zwei verschiedenen Zellproben zu vergleichen. Alec Jeffreys ging es dabei weniger um Verbrechen als um Biochemie. Aber kurz nachdem er die Methode entwickelt hatte, kam die Polizei der Grafschaft Leicestershire, wo er lebte und arbeitete, auf ihn zu und bat ihn um Hilfe bei der Aufklärung von Sexualmorden an zwei jungen Mädchen. Die Gewalttaten hatten großes Aufsehen erregt und die Polizei war unter großem Erfolgsdruck. Sie hoffte nun, den Hauptverdächtigen mit einer DNA-Analyse zu überführen. Zur Überraschung der Polizei bewies Jeffreys' Analyse zuerst einmal, dass der verdächtige junge Mann nicht der Mörder sein konnte. Wieder bei Null angekommen entschlossen sich die Behörden schließlich, alle männlichen Einwohner zwischen 16 und 34 Jahren einem Massentest zu unterziehen. Allen wurde Blut abgenommen und ihre genetischen Informationen mit den Spuren an den Opfern verglichen. Obwohl der Täter sich dem Test zuerst hatte entziehen können, wurde er schließlich doch durch seine DNA gefasst. Heute ist die DNA-Analyse eine Standardmethode der Kriminaltechnik rund um den Globus. Dabei reichen schon winzigste Gewebereste des Täters am Tatort oder am Opfer aus und sogar mit ausgefallenen Haaren, die jeder Mensch unentwegt verliert, lassen sich DNA-Tests inzwischen durchführen [1, 2, 3].

Die Entwicklung immer besserer Mikroskope war ein ganz wichtiger Bereich für die Untersuchung auch kleinster Spuren. Inzwischen können spezielle Mikroskope nicht nur Strukturen erkennen, die aus wenigen Atomen bestehen, sie können sogar bereits in einzelne Ato-

me hineinsehen. («Sehen« ist dabei allerdings nicht mehr im herkömmlichen Sinn gemeint.) In der Physik wird diese Anstrengung zweifellos weitergehen. Auch wenn sich in der Kriminaltechnik bisher noch keine Spur gefunden hat, die solch ein Werkzeug verlangt, so wird sich in ein paar Jahren – oder vielleicht erst in ein oder zwei Jahrzehnten – auch für dieses Mikroskop und seine Nachfolger eine Anwendung finden. Auch als die ersten Laser in den 1960er Jahren entwickelt wurden, dachte niemand daran, sie im Kampf gegen das Verbrechen einzusetzen – außer vielleicht als Waffe in Science-Fiction-Romanen oder einigen militärischen Rüstungsphantasien. Trotzdem haben sie ihren Weg in die Kriminaltechnik gefunden, genauso wie viele andere Strahlungsquellen, von Radiowellen bis zu Röntgenstrahlen, von denen uns einige in den nächsten Kapiteln begegnen werden.