

Onnipotenti? I detective chini sul microscopio con la pistola alla cintola appartengono al mondo della finzione. Quella di investigatore e quella di tecnico della polizia scientifica sono due professioni distinte.

Nei film i campioni di DNA svelano i loro segreti nell'arco di pochi minuti. Nella realtà ci vogliono da due a cinque giorni prima di avere i risultati.

Là dietro, sullo sfondo, piccola e sfocata, non c'è forse l'auto dell'assassino? Nei film l'immagine viene ingrandita finché si riesce a leggere il numero di targa. Nella realtà un'immagine sfocata resta sfocata.

A volte è la finzione che anticipa la realtà. Il geniale detective Sherlock Holmes cercava le impronte digitali già nel 1890. Ma fu solo nel 1901 che Scotland Yard utilizzò per la prima volta questa tecnica sul campo.

Colophon

SATW Technoscope 1/19 | Gennaio 2019
www.satw.ch/technoscope
Idea e redazione: Beatrice Huber
Collaboratori di redazione: Christine D'Anna-Huber |
Alexandra Rosakis
Grafica: Andy Braun
Foto: Alexandra Rosakis (illustrazione) | Fotolia
Foto di copertina: Fotolia

Abbonamento gratuito e ordini supplementari

SATW | St. Annagasse 18 | CH-8001 Zurigo
technoscope@satw.ch | Tel +41 44 226 50 11
Technoscope 2/19 uscirà a maggio 2019 sul tema
«50 anni dallo sbarco sulla Luna».

satw it's all about
technology

TechnoScope

by satw 1/19

La tecnica sulla scena del crimine



www.satw.ch/technoscope

Tatort Schule

Am Montagmorgen, als die Glocke läutet, will niemand von der Klasse 2B ins Schulzimmer. Die Schülerinnen und Schüler haben einen Kreis um David gebildet, der aufgeregt erzählt, und löchern ihn mit Fragen. Am Wochenende wurde im Chemielabor eingebrochen! David hörte es, als die Rektorin mit dem Sportlehrer darüber sprach, und er konnte sogar schnell einen Blick ins Labor werfen, bevor die Chemielehrerin ihn wegscheuchte.

Die Fensterscheibe ist zerbrochen und das Fenster steht offen.

Die Polizei wird sicher Leute der Spurensicherung schicken.

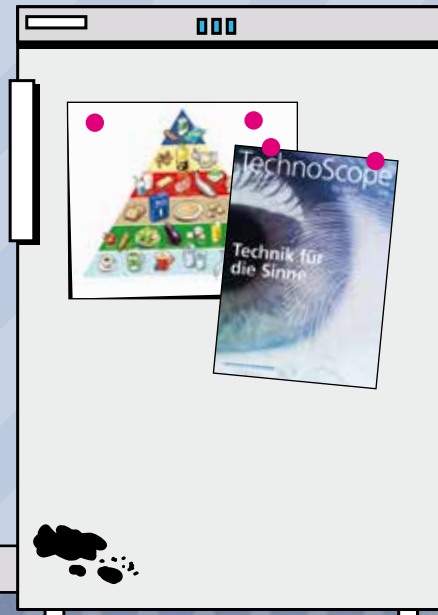
Überall Spuren

An jedem Tatort gibt es Spuren, die es zu finden und zu sichern gilt. Dabei kann es sich um biologische Spuren (Blut, Haare, Speichel), Abdrücke (Fuss-, Hand-, Fingerabdrücke, Reifenspuren), Mikrospuren (Glas- oder Holzpartikel, Pollen, Textilfasern), digitale Spuren (Mobiltelefon-Daten, E-Mails, Internet-Logdateien), Schrammen von Werkzeug oder Spuren von Waffen handeln. Der Tatort wird abgesperrt und mit Ganzkörperanzug betreten, damit die Spuren nicht verwischt werden und keine neuen Spuren hinzukommen. Je nach Art der Spuren können spezielle Fachleute aufgerufen werden (z. B. für Schusswaffen). Für einen ersten Überblick wird die Situation dokumentiert (z. B. Zimmertemperatur, war das Licht an oder aus, wie standen die Türen, die Schatten etc.). Der Tatort wird mit einer Foto- oder Videokamera detailliert aufgenommen. Spuren werden gesichert, fotografiert und in einer Liste festgehalten. Dies ist für die Verwendbarkeit vor Gericht sehr wichtig. Die gesammelten Spuren werden in einem forensischen Labor untersucht. Einfache Tests können bestimmen, um was für eine Substanz es sich handelt (Blut oder Ketchup, Gift oder Medikament), sodass nur relevante Spuren gründlich untersucht werden.

Hier würde der Kriminaltechnische Einsatzdienst wahrscheinlich die Glasscherben nach Blutspuren oder Textilfasern untersuchen sowie nach Fingerabdrücken am Fenstergriff suchen.

Die Einbrecher haben doch sicher DNA-Spuren hinterlassen.

Ja, da waren Blutflecken am Kühlschrank und Haare auf dem Boden!



Spurensuche bis ins Allerkleinste

Giftmörderinnen hatten es früher einfacher. Bis Mitte des 19. Jahrhunderts war es kaum möglich, ihnen ihre üble Tat nachzuweisen. Besonders oft eingesetzt wurde das geruchlose Arsenik, die Königin der Gifte. Erst die Entdeckung spezifischer chemischer Reaktionen, mit denen sich bestimmte Stoffe auch in geringer Konzentration zuverlässig bestimmen oder im Körper eindeutig nachweisen lassen, machte den Arsenmorden den Garaus. Heutige Analyseverfahren erlauben es, selbst Millionstel Gramm einer Substanz zu identifizieren. Bei der Hochleistungs-Flüssigkeitschromatografie etwa wird der flüssige Extrakt einer Probe durch ein spezielles Substrat gepresst und dabei gemessen, wie schnell eine Substanz aus diesem Filter wieder austritt – das gibt präzise Hinweise auf ihre Natur und Beschaffenheit. Mit der hochauflösenden Massenspektrometrie werden die Teilchen einer Substanz in kleinere Ionen gespalten, nach Ladung und Masse voneinander getrennt und ihre Menge erfasst. Das Identikit, das dabei herauskommt, zeichnet ein genaues Bild des analysierten Stoffes.

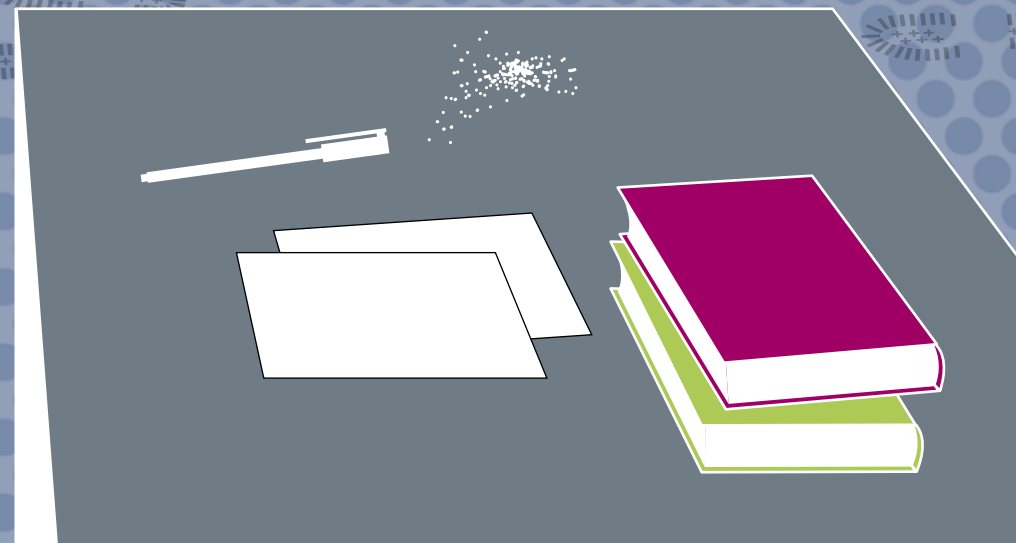
Auf einem Pult sah ich Reste von weissem Pulver!

Bestimmt haben die Einbrecher nach Chemikalien gesucht. Oder war es ein Anthrax-Anschlag?!

Um ein Haar entkommen

Was haben ein Haar, eine Hautschuppe, ein Tropfen Speichel oder Blut gemeinsam? Im Kern jeder ihrer Zellen ist die gesamte DNA enthalten, das verschlüsselte Erbgut, das sich bei jedem Menschen unterschiedlich zusammensetzt und unverwechselbar ist. Man spricht daher auch vom genetischen Fingerabdruck. Die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Personen das genau gleiche DNA-Muster aufweisen, wird auf 1:30 Milliarden geschätzt.

Hinter der Abkürzung DNA verbirgt sich ein englischer Fachbegriff aus der Chemie: Desoxyribonucleic acid. Die DNA sieht ein bisschen aus wie eine in sich verdrehte Strickleiter. Vier organische Basen bilden ihre Sprossen. Bei jedem Menschen wiederholen sie sich auf gewissen Abschnitten der Leiter in unterschiedlichen Kombinationen auf charakteristische Weise. Bei den heute zur Verfügung stehenden Technologien reicht ein einziges DNA-Molekül, um diese Muster aufzuspüren, zu isolieren, nach ihrer Länge zu ordnen und zu vergleichen und damit den Täter eindeutig zu identifizieren. Das macht DNA-Analyse zu einer der effizientesten Methoden der Kriminalistik.





Benvenuti nel mentoring

Con il WelcomeDay, il 22 settembre è iniziato ufficialmente il programma di mentoring di Swiss TecLadies. Mentori e protégé si sono incontrate per la prima volta per condividere questa straordinaria esperienza.

L'evento si è svolto nel campus della scuola universitaria professionale di Rapperswil, nella cornice di una splendida giornata di sole. Dopo il saluto di benvenuto, le circa 40 protégé hanno potuto incontrare personalmente per la prima volta le loro mentori, alle quali hanno rivolto un fuoco di fila di domande. L'intera mattinata è stata dedicata alla «fase di avanscoperta».

Spazio al divertimento nel pomeriggio, con le squadre composte da mentori e protégé impegnate a portare a termine il compito assegnato. Alcune hanno esplorato la stanza con occhiali AR, altre hanno costruito una turbina eolica. Il programma prevedeva anche la realizzazione di esoscheletri comandati da impulsi muscolari, il lancio in cielo di razzi ad aria compressa e una

Mentori e protégé si sono incontrate per la prima volta per condividere questa straordinaria esperienza.

missione su Marte con Lego Mindstorms. Nei gruppi non sono mancati risate e divertimento, sebbene si sia lavorato con grande impegno. La noia non si è mai fatta sentire e i 90 minuti sono trascorsi in un batter d'occhio. Il programma di mentoring prosegue fino a giugno, quando tutte si ritroveranno per il «FarewellDay».

«Fortissimo! Una giornata emozionante!»

«Sono contenta di aver potuto finalmente incontrare la mia mentore.»

Mentori e protégé al WelcomeDay di Rapperswil.



Cos'è Swiss TecLadies?

Swiss TecLadies aiuta le ragazze a farsi un'idea concreta delle professioni tecniche, a incontrare e conoscere le donne a cui si ispirano come modello professionale e a rafforzare la propria personalità. Il programma è diviso in due parti: un'online challenge per tutte e un programma di mentoring per il quale possono candidarsi le studentesse che frequentano dal 7° al 10° anno scolastico e che si sono particolarmente distinte nell'online challenge. A ogni ragazza viene assegnata una mentore che svolge una professione nel campo tecnico o informatico. Insieme stabiliscono i traguardi che intendono raggiungere durante i nove mesi di durata del mentoring. Inoltre le ragazze possono partecipare a visite, workshop e training sulla personalità. Il programma Swiss TecLadies si svolge in tedesco nel 2018-2019 e in tedesco e francese nel 2020/2021.

Per vivere le emozioni di «CSI»

I musei della polizia in Svizzera

Sono tanti i cantoni svizzeri che ospitano un museo della polizia. Abbiamo pubblicato un elenco online.

www.satw.ch/technoscope

Per saperne ancora di più

educamint.ch

Matematica, informatica, scienze naturali e tecnica (MINT) possono essere divertenti! Su educamint.ch trovi, fra oltre 800 offerte MINT (di cui 100 in italiano), numerose attività emozionanti per il tempo libero in tutta la Svizzera.

www.educamint.ch

SimplyScience

E se ancora non ti basta, visita il sito SimplyScience. Qui troverai anche l'ispirazione per la tua scelta professionale o di studio.

www.simplyscience.ch

Science Guide App

Vivi l'esperienza scientifica in Svizzera! Disponibile su [google play](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.scienceguide) o [app store](https://apps.apple.com/it/app/science-guide/id1444444444).

Digitale Forensik

In der digitalen Forensik werden – wie der Name besagt – digitale Spuren und Beweise gesammelt und analysiert, um eine Straftat nachzuvollziehen. Theoretisch kann jede Straftat digitale Spuren hinterlassen. Hatte der Einbrecher auf seinem Smartphone sein Ziel auf Google Maps gesucht? Hatte der Mörder seinem Opfer vorher über E-Mail gedroht? Oder fand gar die Straftat selbst online statt, z.B. bei einem Finanzbetrug?

Damit Beweise vor Gericht standhalten, muss der gesamte Prozess der Sicherung und Analyse der Beweismittel lückenlos dokumentiert werden. Wie geht das mit digitalen Beweismitteln?

Geräte sicherstellen: Am Tatort werden alle digitalen Geräte wie Festplatten, Memory Sticks, Mobiltelefone, Scanner, Überwachungskameras etc. sichergestellt und soweit möglich die Passwörter von den involvierten Personen geholt. Denn, anders als häufig in Filmen gezeigt, kann das Knacken von Passwörtern sehr langwierig sein.

Eine wichtige Entscheidung, die sofort gefällt werden muss, ist, ob der Computer eingeschaltet bleibt oder nicht. Bleibt er an, kann man aktuell laufende kriminelle Aktivität verfolgen. So gefährdet man auch nicht den späteren Zugriff auf die Daten wegen einer Festplattenverschlüsselung. Schaltet man den Computer aus, kann man unterbinden, dass Daten gelöscht werden.

Daten analysieren: Die digitalen Daten werden auf einen neuen Datenträger übertragen, damit das Original nicht aus Versehen beschädigt wird und damit keine «Datenkontamination» stattfindet. Mit Spezialsoftware kann auch auf versteckte und teilweise gelöschte Daten zugegriffen werden. Ausserdem werden Informationen aus dem Internet gesammelt, z. B. Chats, besuchte Websites oder E-Mails, sodass die kriminellen Aktivitäten nachvollzogen werden.

Scelta degli studi e del lavoro

Buongiorno

Sono appassionata di serie TV poliziesche, mi affascinano in particolar modo il rilevamento delle tracce e le analisi in laboratorio. Che tipo di studi potrei svolgere dopo la maturità liceale per lavorare nella polizia scientifica? (Arianna, 18 anni)



Alessandra Truatsch, Ufficio dell'orientamento scolastico e professionale, Servizio documentazione, Bellinzona

Cara Arianna

I criminalisti e le criminaliste della polizia scientifica, titolari di un diploma universitario in scienze forensi, contribuiscono a identificare le modalità e gli autori di reati o incidenti di vario tipo con l'aiuto di strumenti e tecniche sempre più avanzate. Diversamente dai personaggi delle serie TV, questi professionisti trascorrono anche molto tempo in ufficio, ad esempio per verificare la provenienza o l'autenticità di dati e documenti.

Attenzione a non confondere i criminalisti con i criminologi, che sono specialisti delle scienze umane (scienze sociali o politiche, psicologia, diritto, ecc.) e studiano il fenomeno criminale con i suoi retroscena psicologici e sociali per poterlo prevenire o contrastare.

In Svizzera, il ciclo di studi completo in scienze forensi è offerto unicamente dall'École des sciences criminelles dell'Università di Losanna. All'inizio del bachelor, gli studenti seguono i

corsi di scienze naturali, informatica e scienze umane (diritto, criminologia). In seguito, il programma si apre gradualmente ad altre materie specifiche delle scienze forensi fino al master, che offre la scelta fra criminalistica chimica, identificazione fisica, studio delle tracce e analisi del crimine, criminologia, magistratura, crimine e sicurezza delle nuove tecnologie nonché diversi programmi pluridisciplinari.

Anche se le lezioni si svolgono perlopiù in francese, la padronanza dell'inglese è altrettanto importante in questo ambito. Se vuoi migliorare le tue conoscenze linguistiche, oltre a frequentare un corso di inglese potresti guardare qualche serie TV in versione originale!

Accedere ad un impiego nella polizia scientifica subito dopo gli studi non è automatico. Altri interessanti settori sono però aperti alle persone laureate in scienze forensi: amministrazione e uffici pubblici d'indagine, assicurazioni, banche, lotta alla criminalità economica o alla cybercriminalità, ecc.

Link utili

Informazioni sulle professioni, sulle formazioni e sul mondo del lavoro: www.orientamento.ch
Informazioni sull'École des sciences criminelles dell'Università di Losanna: www.unil.ch/esc/enseignement
Informazioni sull'organizzazione e le attività della Polizia scientifica in Ticino: <https://www4.ti.ch/di/pol/chi-siamo/reparto-giudiziario-1/scientifica>