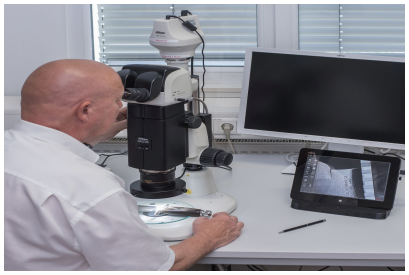
Im Einsatz – im Thema.
POLIZEIPRAXIS

KLEINES GROSS SEHEN - SEHEN WAS VERBORGEN IST



Die Lupe als Hilfsmittel der Forensik und der allgemeinen Polizeiarbeit

Ob im "Polizeiruf 110", im "Tatort" – oder anderen Fernseh-Krimis, der Begriff Forensik ist bei den meisten Menschen durch das Fernsehprogramm geprägt. Doch entgegen der gängigen Vorstellung ist ein Forensiker weniger oft bei der Spurensicherung am Tatort anzutreffen, sondern sehr häufig im Labor.Mit Einzug der PCR-Technik (polymerase chain reaction/ Polymerase-Kettenreaktion) *in die Wissenschaft, bekam der Forensiker ein wichtiges „Werkzeug" zur Hand um aus dem am Tatort gesichertes Spurenmaterial (minimalste Mengen reichen hier bereits aus, wie z.B. Blut, Sperma, Speichel, etc.) durch DNA-Analysen personen-spezifische DNA-Identifizierungsmuster zu bestimmen.*

Ein „Werkzeug", das fast schon immer da war, bescheiden seinen Dienst erweist, gerne in Krimis eingeblendet wird und doch nur selten im Rampenlicht steht, soll hier einmal im Mittelpunkt stehen:

Das Mikroskop.

In den Laboren der LKA´S/Kriminaltechnischen Institute sind in der Regel Lichtmikroskope, Elektronen- und Stereomikroskope (Lupen) anzutreffen.

Beispiele für den Einsatz eines Stereomikroskops:

Die Parklücke ist zu eng

Zurückgesetzt, angestoßen, umgeschaut, keiner hat es gesehen, abgehauen.

Fahrerflucht ist bekanntermaßen kein Kavaliersdelikt und kommt leider täglich in hohen Fallzahlen vor.

Um die Täter zu ermitteln nutzen Beamte der beteiligten Dienststellen immer häufiger Stereomikroskope (oder auch Lupe genannt), mit dem nicht nur die Farbe von Lackspuren bestimmt werden kann, sondern auch die Zusammensetzung der Lacke (z.B. Uni- oder Metallic-Lacke).

Wird eine Fahrerflucht gemeldet, nimmt die Polizei am beschädigten Fahrzeug mittels einer Klebefolie an der Schadstelle eine Lackprobe. Wird die Folie abgezogen, bleiben in der Regel neben Lackspuren des geschädigten Autos auch Lackspuren des „Verursacher“-Fahrzeugs an der Folie haften.

Mit Hilfe dieser Probe kann nun die Art und die Lackfarbe unterschieden werden. Da Kfz-Hersteller unterschiedliche Lacke und Farben verwenden, können die Ergebnisse möglicherweise auf einen kleineren Täterkreis beschränkt werden.

Spannend sind natürlich Fälle, bei denen die Angaben „Mein Auto wurde beschädigt, der Verursacher ist abgehauen“, nicht mit den Auswertungen übereinstimmen.

Finden sich Lackreste, die z.B. bei Straßenlaternen verwendet werden, war wohl eher eine Laterne im Weg. Finden sich Holzreste und wurde ein beschädigter Zaun gemeldet, ist der Autofahrer der den Schaden meldete ggf. der Verursacher und kann sich anschließend mit der Vortäuschung einer Straftat und Fahrerflucht auseinandersetzen.

Dem Kabeldieb auf der Spur

Kommt die S-Bahn nicht, liegt es vielleicht gar nicht am Betreiber. So kommt es in den letzten Jahren sehr häufig, fast täglich, zu Kabeldiebstählen oder Beschädigungen, so z.B. im Juli 2019 im S-Bahnbereich Berlin-Adlershof

oder in Leipzig im Mai 2019.

Neben sehr hohen Wertverlusten sind auch zahlreiche Verspätungen sowie ein erheblicher Reparaturaufwand zu beklagen.

Immer häufiger ist hier ein geplantes Vorgehen von auf Kabeldiebstahl „spezialisierten“ Banden am festzustellen.

Mit Hilfe eines Stereomikroskops können z.B. am Tatort vorgefundene Restkabel mit anderen Kabelresten vorheriger Tatorte verglichen werden, hierbei sind die Schnittmuster von besonderem Interesse. Findet man ggf. einen „Bolzenschneider“ am Tatort, kann man möglicherweise Abrieb von unterschiedlichen Kabeln verschiedener Tatorte an der Schneide des Geräts finden. Einkerbungen an der Schneide des Bolzenschneiders zeigen vielleicht sich wiederholende Schneidmuster an den Restkabeln (glatter Schnitt, mehr gerissen, „ausgefranzt“…). Hierdurch lassen sich für die Aufklärung wertvolle Erkenntnisse sammeln.

Mit einer an das Stereomikroskop angeschlossener Kamera können z.B. archivierte Bilder von Kabeln, mit aktuellen Kabeln verglichen, vermessen und begutachtet werden.

Was wird benötigt?

Durchblick! - Die Lupe (Stereomikroskop)

Anforderung: Untersuchung von Materialien, wie z.B. Haare, Hautabriebe, Knochen, Fasern, Handschriften, Lackproben, aber auch Insekten.

Hierzu benötigt man Stereomikroskope die eine hohe Abbildungsqualität, einen guten Vergrößerungsbereich, einen möglichst hohen Arbeitsabstand, ein kontrastreiches und ein gleichmäßig ausgeleuchtetes Bildfeld, bieten. Natürlich ist auch ein sehr stabiles und leicht zu bedienendes Stativ notwendig.

Von Klein nach Groß: Der Zoomkörper

Ein hoher Zoomfaktor wie z. B. beim Nikon SMZ1270 ermöglicht das Betrachten der Probe von der Übersicht bis zur Detailansicht. Das SMZ1270 bietet den Zoomfaktor von 12,7x (0,63 - 8x).

Hierbei muss beim Zoomen über den gesamten Vergrößerungsbereich das Bildes scharf bleiben ohne am Mikroskop den Fokus nachstellen zu müssen. Gleichzeitig dürfen keine Bildwölbungen und Farbsäume auftreten.

Eine noch höhere Auflösung erzielt man mit High-End-Stereomikroskopen, wie z.B. das Nikon SMZ18. Der Zoombereich entspricht hier 18x.

Zur komfortablen Beobachtung sind ergonomische Okulartuben mit einstellbarem Neigungswinkeln zu empfehlen. Sie bieten für jeden Benutzer die optimale Augenhöhe und Einblickwinkel

Scharf und schärfer: Die Optik

Höchste Qualität, brillante Bilder mit naturgetreuen Farben garantieren hier Plan Apo und Plan APO SHR Objektive. Für das Arbeiten mit unterschiedlich großen Materialien sind Objektive mit hohem Arbeitsabstand bei höchstmöglicher Auflösung zu empfehlen.

Heavy Metal: Das Stativ

Die Untersuchung im Bild 1 erfolgt an einem Nikon Universal-Tisch-Stativ. Stative mit langem Auslegearm müssen sehr robust, schwingungsarm, stabil und doch leicht zu bedienen sein. Das Stativ wiegt ohne Zubehör bereits 35kg.

Manchmal benötigt man für die Untersuchung der Proben aber auch Durchlicht, so wird im Bild 2 ein LED Durchlichtstativ mit OCC-Beleuchtung verwendet. Die OCC-Beleuchtung erzeugt minimale Wärme, verbraucht wenig Strom und ist langlebig. Mit dieser Beleuchtung erreicht man bei der Betrachtung einen besseren Kontrast von unebenen Oberflächen.

Die OCC-Beleuchtung kann mit einem Schiebehebel gesteuert werden. Dank Skalen auf dem Schiebehebel kann der Benutzer gewünschte Beleuchtungsstärken speichern und wiedergeben. Zusätzlich kann eine OCC-Platte von der Vorder- und Rückseite in die Beleuchtungseinheit eingesetzt werden, so dass Bilder mit unterschiedlicher Schattenrichtung betrachtet werden können.

Mehr Licht: Die Beleuchtung

LEDs haben Ihren Siegeszug auch in der Mikroskopie fortgesetzt. Neben hoher Lichtausbeute, niedrigem Stromverbrauch, gleichbleibender Farbtemperatur und Langlebigkeit, ermöglichen LEDs kleinere Bauformen und neue Beleuchtungstechniken.

In den Beispielbildern werden Ringleuchten mit 80 LEDs verwendet. Die LEDs können unterschiedliche Beleuchtungen erzeugen (rotierendes Licht in beide Richtungen und Segmentierung).

Hierdurch kann man z.B. einen Schatten erzeugen, so dass (Bild 2 und 3) ein Relief erzeugt wird, mittels dessen

z.B. Gravuren besser erkannt werden.

Last Bilder sprechen: Aufnahme und Dokumentation

Zur Bildaufnahme ist eine schnelle, hochwertige Kamera zu empfehlen.

Eine Nikon digitale Kamera Ri2 (Bild 2 und 3) mit Vollformatchip (36,0x23,9mm) stellt alle Details in höchster Auflösung dar.

16,25 Megapixel (nicht interpoliert) und genaue Farbwiedergabe sind Merkmale, die den DS-Ri2 zu einer ausgezeichneten Wahl machen, um Farbbilder so wiederzugeben, wie das Auge sie sieht.

Der DS-Ri2 ermöglicht eine sofortige Aufnahme und schnelle Speicherung von Bildern mit einer Auflösung von bis zu 4908 x 3264 Pixeln ohne Pixelverschiebung oder Pixelschritt.

Diese Pixeldichte eignet sich ideal für die Mikrofotografie von ultrafeinen Strukturen oder Mustern bei geringen oder hohen Vergrößerungen.

Die Kameras der Nikon DS-Serie (Ri2 und Fi3) können mit einer „Stand-alone“ Box (im Bild DS-L4) und/oder einen Computer mit einer Auswertesoftware NIS-Elements betrieben werden. Die Software NIS ermöglicht eine Vielzahl erweiterter digitaler Bildgebungsfunktionen. Oder in der „Stand-alone“-Version (L4). Das DS-L4 ist eine Tablet-Steuereinheit mit einem großen 10,1-Zoll-Touch-Display, mit dem Bilder schnell aufgenommen werden können, ohne dass ein PC angeschlossen werden muss. Optimale Bildparameter für jeden Probentyp und Beobachtungsmethode können einfach über die Szenensymbole eingestellt werden.

Weiterführende Bildaufnahme-, Analyse-, Visualisierungs- und Datenaustausch können mit einer Computer-basierten Software erfolgen (z.B. NIS-ELements). Mit vollständig anpassbaren Benutzeroberflächen und Softwaremodulen kann NIS-Elements als einfache Schnittstelle für Fotodokumentation oder komplexe, bedingte Arbeitsabläufe mit automatisierten Bildgebungs- und Analysierroutinen dienen. Javascripting- und grafische Programmierwerkzeuge ermöglichen Benutzern die einfache Erstellung benutzerdefinierter Analyse- und Erfassungsarbeitsabläufe.

Egal ob mit Hilfe einer „Stand-alone“ oder Computer-basierten Kamera-Version, die Diskussion mit Kollegen ist eine weitere hilfreiche Ergänzung, der Lösung einen Schritt näher zu kommen (Bild 3) und wenn dann noch das Mikroskopieren mit exzellenter Hardware sogar Spaß macht, soll das der täglichen Arbeit nicht schaden.

Text/Bilder: RK/NIKON

Alle Artikel dieser Kategorie

© 2024 VERLAG DEUTSCHE POLIZEILITERATUR

Folgen Sie uns!