

## **Bachelor-Abschlussarbeit**

**Thema:** Einsatz der Raman-Spektroskopie zur kriminaltechnischen Untersuchung von Strichkreuzungen an ausgewählten Schreibmitteln

### **Zusammenfassung:**

In der forensischen Schriftuntersuchung ist die zeitliche Entstehungsreihenfolge zweier sich kreuzender Schriftstücke eine zu klärende Fragestellung und damit ein entscheidendes Untersuchungsmerkmal, um den Nachweis der Echtheit und gegebenenfalls Manipulation von Dokumenten darzulegen. Die Anwendung der weitestgehend destruktiven Raman-Spektroskopie galt es als eine Untersuchungsmethode von Strichkreuzungen zu realisieren, wofür ein konfokales Raman-Mikroskop genutzt wurde. In Vorversuchen war das Verhalten auf Papier der einzelnen Schreibmittel zu testen, so dass geeignete Strichkreuzungen anhand der Ergebnisse der Vorversuche angefertigt wurden. Die Probenherstellung war direkt auf dem Trägerstoff Papier ohne Probenpräparation umzusetzen. Vor der spektroskopischen Datenerfassung mittels Laser erfolgte für jede Kreuzung eine mikroskopische Untersuchung, wobei EFI (Extended Focal Imaging) Bilder erstellt und die erhaltenen Erkenntnisse daraus bei der Auswertung berücksichtigt wurden. Der Anregungsbereich des Lasers mit 532 nm lieferte für den größten Teil der Schreibmittel verwertbare Spektren, da hier gute Ausbildungen der Banden vorlagen. Aufgrund dessen wurde dieser Laser ebenfalls bei der Datenerfassung für das Raman Imaging (StreamLine™) genutzt. Die Verrechnungsmethode der Komponenten (DCLS, d. h. Direct Classical Least Squares) ermöglichte eine Orientierung des Datensatzes auf der Strichkreuzung, anhand der im Vorfeld aufgenommenen Referenzspektren. Ein Ergebnis dieser Arbeit ist, dass die Raman-Spektroskopie zum besserem Verständnis der zeitlichen Entstehungsreihenfolge beiträgt, jedoch nicht als alleinige Methode Verwendung findet, wobei additiv die Untersuchung mit einem Mikroskop zu empfehlen ist. Zusätzlich wurde die Rasterelektronenmikroskopie angewandt, bei der die erzeugten Sekundärelektronen-Bilder nicht zur gewünschten Klärung der Zielstellung beitrugen.

Verfasserin: Carina Lüthje

Datum der Abgabe: 25. Juni 2014