



Dr. sc. nat. Rolf Hofer (li.)
Kantonspolizei Zürich
Dienstchef Urkundenlabor
holf@kapo.zh.ch

PD Dr. Andreas Rippert (re.)
Kantonspolizei Zürich
KTA-UL
ripp@kapo.zh.ch

Foto: Wikipedia

Neue Methode zur beweiskräftigen Unterscheidung von Tinten und Papieren

Heiße Zeiten für Betrüger

Wenngleich die Pyrolyse-GC/MS in manchen Fällen als Mittel der Wahl zum Einsatz kommt: Um Urkundenfälschern auf die Spur zu kommen, bedient sich das Urkundenlabor der Kantonspolizei Zürich erfolgreich der Gaschromatographie in Verbindung mit der Thermodesorption.

Einen erheblichen Beitrag bei der Ahndung von Urkundenfälschung leistet die forensische Wissenschaft: „Dank praxiserfahrener Anwender ist man in der Lage zu klären“, sagt Dr. Andreas Rippert von der Kriminaltechnischen Abteilung der Kantonspolizei Zürich, „ob handgeschriebene oder gedruckte Zeichen echt oder manipuliert sind, ob ein Dokument nachträglich geändert oder ob es als Ganzes gefälscht worden ist.“ Darüber hinaus sei es möglich Auskunft zu geben, erklärt der forensische Chemiker weiter, in welchem Zeitraum ein Dokument gefälscht wurde, was zur Aufklärung bisher ungelöster Fälle beitragen könne.

Pyrolyse-GC/MS nur eingeschränkt einsetzbar

Eine gängige Technik zur Untersuchung von Papier und Schriftstücken ist die Pyrolyse-GC/MS, bei der die Probe unter Entzug von Luftsauerstoff zersetzt wird. Die Sache hat allerdings einen Haken. Damit gelinge

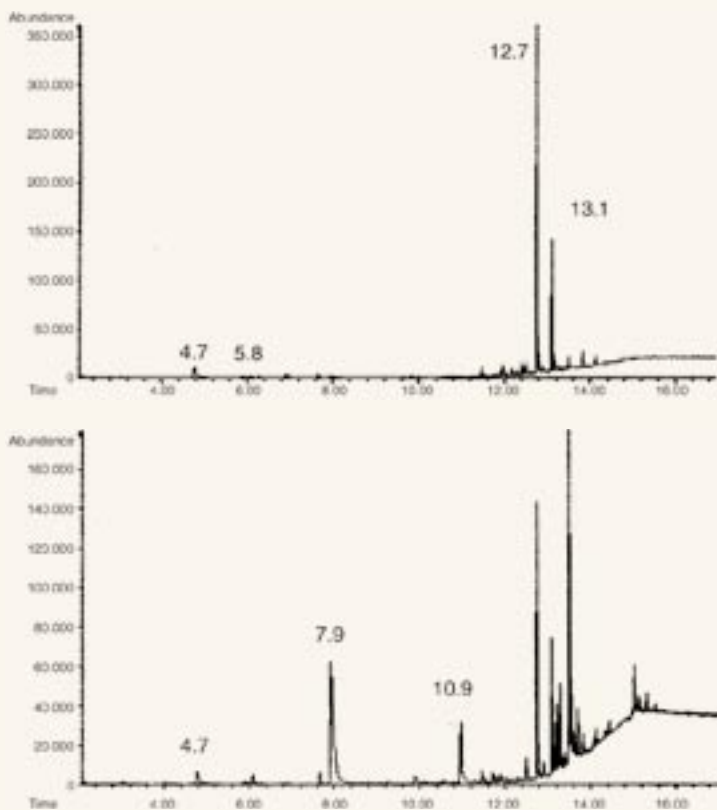
es zwar, relevante molekulare Bestandteile von Tinte und Papier in die Gasphase zu überführen, sagt Dr. Andreas Rippert. „Verwertbare Aussagen lassen sich nur begrenzt treffen. Versuche, Schriftstücken das Geheimnis ihrer materiellen Zusammensetzung mittels Pyrolyse-GC/MS zu entlo-

cken“, ergänzt Dr. Rolf Hofer von der Kriminaltechnischen Abteilung der Kantonspolizei Zürich, „haben zunächst zu zahlreichen Peaks geführt, die sowohl aus der untersuchten Tinte als auch aus dem Papier resultierten; zusätzlich habe die hohe Pyrolysetemperatur aber Zerfallsprodukte entstehen lassen, die eine Interpretation der Ergebnisse weiter erschwerten.“

Um eine eindeutige Aussage treffen zu können, bedurfte es einer GC-Aufgabetechnik, bei der sich die Ausheiztemperatur den Erfordernissen entsprechend variieren ließ, um die aus der Probe ausdampfenden Gase in mehreren Schritten, also bei unterschiedlichen Temperaturen zu messen.

GC/MS-System von Agilent Technologies mit ThermalDesorptionSystem TDS und TDS-Autosamplern von GERSTEL.





Resultat einer GC/MS-Untersuchung von zwei jeweils fünf Millimeter langen Kugelschreiberstrichen, aufgetragen auf handelsüblichem Büropapier.

ThermalDesorptionSystem TDS als Mittel der Wahl

Die Lösung fanden die Forensiker der Züricher Kantonspolizei bei der Thermal-desorption unter Einsatz des GERSTEL-ThermalDesorptionSystem TDS. „Indem wir das Trägergas bei unterschiedlichen Temperaturen über die Papierprobe streichen lassen, desorbieren wir nacheinander alle relevanten leicht- und schwerflüchtigen Analyten, die wir vor Aufgabe auf die Trennsäule im KaltAufgabeSystem KAS cryofokussieren“, sagt Dr. Rolf Hofer.

Das TDS wird vorab für 10 Minuten bei 280 °C ausgeheizt. Nach einer kurzen Abkühlungsphase wird die Probe – es genügen wenige Millimeter beschriebenen Papiers – in das Desorptionsröhrchen gegeben und im TDS bei 40 °C mit Trägergas gespült, um adsorbierte flüchtige Stoffe aus der Umgebung zu entfernen. Nach Abschluss der Equilibrierungsphase beginnt die eigentliche Untersuchung. Dr. Rolf Hofer: „Bei Temperaturen unter 100 Grad erwischen wir alle leichtflüchtigen Verbindungen, vor allem Phenol und Benzolderivate sowie Kohlenwasserstoffe bis Heptadecan. Bei Temperaturen ab 100 °C können zusätzlich schwerer flüchtige Substanzen wie langkettige Karbonsäuren, Phthalate und höher siedende Kohlenwasserstoffe nachgewiesen werden.“

Wurde der verdächtige Schriftzug im Verlauf der vergangenen Wochen zu Papier gebracht, also bei frischen Spuren, emittieren Kohlenwasserstoffe sowie mittelschwer flüchtige Verbindungen wie Phenoxyethanol und Phenoxyethoxyethanol in deutlich nachweisbaren Konzentrationen. Bei 210 °C desorbieren die letzten Rückstände flüchtiger Substanzen auch aus älteren Tintenproben. „Während sich die Gesamtheit der detektierten Substanzen zur beweisfesten Differenzierung von Schreibsystemen eignet, stehen Phenoxyethanol und Phenoxyethoxyethanol zur Altersbestimmung im Vordergrund“, sagt Dr. Rolf Hofer.

Fazit

Das Urkundenlabor der Kantonspolizei Zürich arbeitet mit einem ThermalDesorptionSystem TDS, das mit einem KaltAufgabeSystem (KAS) von GERSTEL kombiniert und an einen GC von Agilent Technologies angeschlossen ist. Mit diesem System lassen sich Schreibsysteme der gleichen Art detektieren und unterscheiden, etwa zwei Kugelschreiber von verschiedenen Herstellern, oder auch das Alter von Schreibleistungen mittels Kugelschreiber bestimmen. Für solch eine Analyse sind Abschnitte des Dokuments, die nicht größer als 5 mm sein müssen, ausreichend, um komplizierte und unklare Fälle aufzuklären.

Weltberühmte Dokumenten-Fälscher

■ **Konrad Kujau** war Maler und Aktionskünstler und wurde 1983 als Fälscher der Hitler-Tagebücher weltberühmt, die er für 9,3 Millionen D-Mark an den Stern verkaufte.

Im Prozess um die gefälschten Hitler-Tagebücher vor dem Hamburger Landgericht wurde Kujau im Juli 1985 wegen



Betruges zu vier Jahren und sechs Monaten Haft verurteilt, jedoch bereits nach drei Jahren wegen einer schweren Kehlkopfkrebs-Erkrankung entlassen. Nach seiner Haftstrafe nutzte Kujau seine gewonnene Popularität

und eröffnete ein eigenes Atelier, in dem er „original Kujau-Fälschungen“ offiziell verkaufte. Gesteigert wurde seine Bekanntheit durch die Verfilmung der Geschichte über die gefälschten Hitler-Tagebücher in dem Film Schtonk! (Weitere Informationen: www.konrad-kujau.de)

■ **Frank William Abagnale, Jr.** ist als Hochstapler und Scheckbetrüger gegen Ende der 1960-er und Anfang der 1970-er Jahre bekannt geworden. Nachdem der Betrüger 1969 in Frankreich verhaftet worden war, lieferte man ihn nach einer französischen Gefängnishaft nach Schweden aus, wo er in einem Malmöer Gefängnis ebenfalls einsaß. Schließlich wurde Abagnale in die USA ausgeliefert und zu zwölf Jahren Gefängnis verurteilt.

1974 bot ihm die US-amerikanische Regierung die vorzeitige Freilassung gegen Preisgabe seiner kriminellen Fähigkeiten und Kenntnisse an. Indem er seine Fähigkeiten zugunsten des FBI in eine legale Richtung lenkte, ist er inzwischen einer der bekanntesten Sachverständigen der USA. Er berät diverse Banken, Fluglinien, Hotels und andere Unternehmen vor allem in Sachen Scheckbetrug.

Abagnales Leben wurde unter dem Titel »Catch Me If You Can« von Steven Spielberg verfilmt, an dessen Drehbuch er mitwirkte. (Quelle: Wikipedia)

