

ORANIENBURGER SCHRIFTEN

Beiträge aus der Fachhochschule der Polizei des Landes Brandenburg

AUSGABE 1 / Juni 2013

AUS DEM INHALT

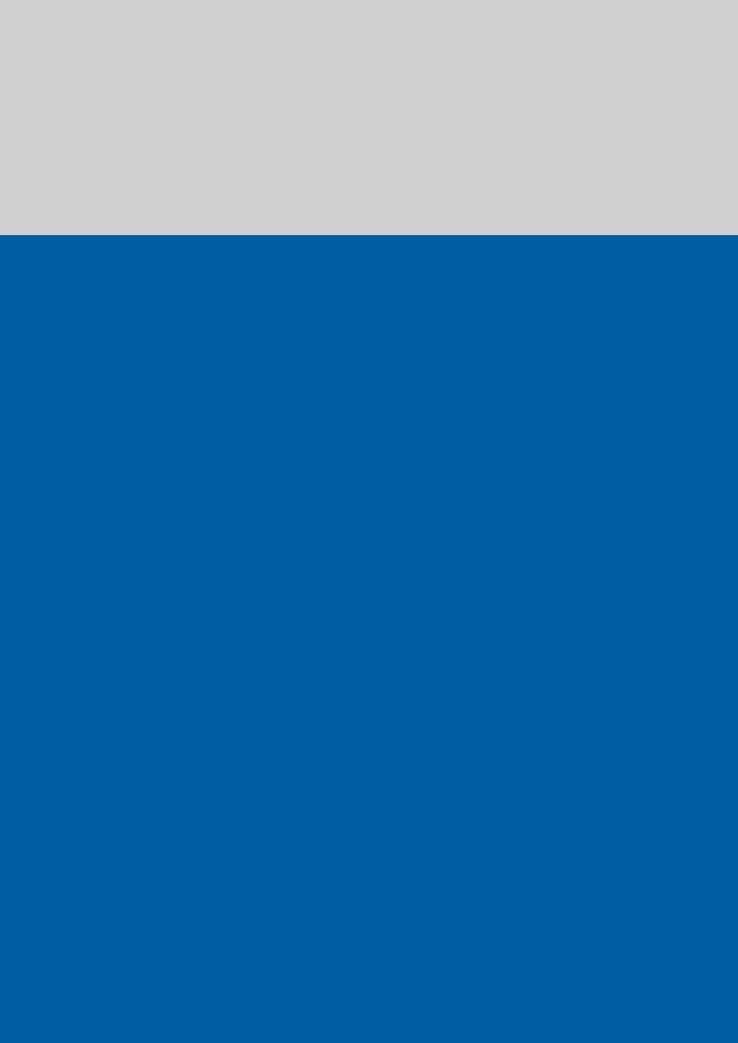
Verbrechensbekämpfung im digitalen Zeitalter – Kriminalistik und Kriminologie im Spiegel von Gegenwart und Zukunft Sabine Vogt

Aktuelle Herausforderungen der Kriminalistik – Beiträge der Deutschen Gesellschaft für Kriminalistik Holger Roll

Geophysik – Suche nach Verborgenem in der Kriminaltechnik Wolfgang Spyra

Behördensachverständiger vor Gericht – Zentrales Personalbeweismittel in Strafverfahren Bernhard Brocher

Welche Rolle spielt das Tatbild? – Risikoklassifikation von Sexualdelinquenten für die polizeiliche Präventivarbeit Jürgen Biedermann, Franziska Gallasch-Nemitz, Klaus-Peter Dahle



Inhalt

Editorial

Rainer Grieger

7 Verbrechensbekämpfung im digitalen Zeitalter – Kriminalistik und Kriminologie im Spiegel von Gegenwart und Zukunft

Sabine Voot

- Aktuelle Herausforderungen der Kriminalistik –
 Beiträge der Deutschen Gesellschaft für Kriminalistik e. V.
 Holger Roll
- 35 Geophysik –
 Suche nach Verborgenem in der Kriminaltechnik
 Wolfgang Spyra
- Der genetische »Fingerabdruck« von Pflanzen –
 Die molekulargenetische Untersuchung von Pflanzen
 und deren Relevanz für die polizeiliche Praxis

 Bastian Laese
- 64 Künstliche DNA Der Einsatz von
 Markierungsmitteln mit synthetischer DNA zur
 Prävention und Aufklärung von Straftaten
 Eric Suckow
- 92 Behördensachverständiger vor Gericht –

 Zentrales Personalbeweismittel in Strafverfahren

 Bernhard Brocher
- - Jochen Christe-Zeyse
- 107 Welche Rolle spielt das Tatbild? Risikoklassifikation von Sexualdelinquenten für die polizeiliche Präventionsarbeit Jürgen Biedermann, Franziska Gallasch-Nemitz, Klaus-Peter Dahle

Editorial



Im April 2012 führte die Fachhochschule der Polizei des Landes Brandenburg den 6. Tag der Wissenschaft durch. In zahlreichen Vorträgen zu dem Thema »Moderne Kriminalitätsbekämpfung – Aktuelle Techniken und Methoden« kamen Vertreter verschiedener Wissenschaftsgebiete und Praktiker aus Polizei und Justiz zu Wort.

Unbestritten haben heute Wissenschaft und Technik neue Möglichkeiten der Kriminalitätsbekämpfung eröffnet, aber auch neue Kriminalitätsformen wie Phishing, Skimming oder Cybermobbing hervorgebracht. Digitalisierung, internationale Verflechtung bei vielen Delikten, schnelles und professionelles Aufrüsten in Technologie und Technik in vielen Kriminalitätsfeldern erfordern im Gegenzug nicht nur ebensolches, sondern nach Möglichkeit besseres und vorausschauendes Agieren der Polizei.

Das bedeutet konkret: Wissen über notwendige Konsequenzen aktueller Entwicklungen der Kriminalitätslage muss so früh wie möglich aufgebaut werden, um den Reaktionszeitraum zu vergrößern und das volle Innovationspotenzial für Ermittlung sowie Prävention ausnutzen zu können.

Wie gehen die Sicherheitsbehörden mit diesen Herausforderungen um? Welche Rolle spielen einzelne polizeiliche Methoden wie z. B. die digitale Forensik, die Geophysik, die polizeiliche Rückfallprävention bei Sexualdelinquenten oder neue Technologien wie weiterentwickelte DNA-Analysemöglichkeiten? Welchen Beitrag kann die Forschung leisten? Diese und andere Fragen wurden diskutiert.

Als Fazit lässt sich feststellen:

Um zukünftigen Anforderungen gerecht zu werden, muss es eine breite Vernetzung zwischen einzelnen Wissenschaftsdisziplinen, Sicherheitsbehörden, öffentlicher Verwaltung, Forschung und Lehre geben.

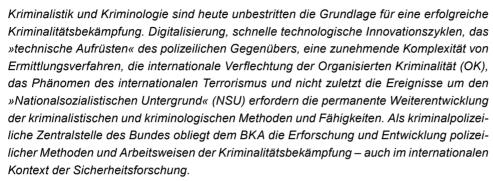
In diesem Heft finden Sie Beiträge zu den Referaten des 6. Tages der Wissenschaft. Außerdem wird über weitere an der Fachhochschule bearbeitete Themen berichtet. Dazu sei insbesondere auf die Artikel zur molekulargenetischen Untersuchung von Pflanzen und zum Einsatz von Markierungsmitteln mit synthetischer DNA hingewiesen. Diese beiden Arbeiten sind als Bachelor-Thesen an unserer Fachhochschule verteidigt worden. Sie belegen die Fähigkeit von Studierenden, auch komplizierte wissenschaftliche Themenstellungen erfolgreich zu bewältigen.

Rainer Grieger Präsident

Verbrechensbekämpfung im digitalen Zeitalter

Kriminalistik und Kriminologie im Spiegel von Gegenwart und Zukunft

Sabine Voqt



Anhand von Beispielen wird der aktuelle Stand der Kriminalistik und Kriminologie dargestellt. Themen sind die Operative Fallanalyse, Erkenntnisse der Terrorismus-/Extremismusforschung sowie der Stand der Dunkelfeldforschung. Zudem werden die Herausforderungen beleuchtet, die sich aus einer straftäterseitig verstärkten Nutzung von modernen Kommunikationsmitteln ergeben, wie z. B. die zunehmende Verschlüsselung verfahrensrelevanter Kommunikation oder Ansatzpunkte zur Bewältigung digitaler Massendaten. Letztlich geht es um die Frage, wie die Weiterentwicklung von Kriminalistik und Kriminologie in einer zunehmend komplexen Welt gestaltet werden kann. Technologische »Früherkennung« wie der sog. »Technologie-Radar« ist dabei ein Ansatzpunkt, aber auch die Einbindung des Know-how externer Forschungs- und Entwicklungsinstitute. Die internationale Vernetzung mit Partnern und die Bildung von Kooperationen sind voranzutreiben.



Kriminologie und Kriminalistik stehen heutzutage vor ganz neuen Herausforderungen, signifikant sind hier die internationalen Verflechtungen bei einer Vielzahl von Delikten und Phänomenen. Dachte man früher bei OK an die klassische italienische Mafia oder die Triaden, haben wir es heute mit eher netzwerkartigen Strukturen zu tun, die nach Gewinnmaximierungsprinzipien vorgehen und folglich in wesentlich flexibleren Allianzen kooperieren. Staatsgrenzen spielen dabei schon lange keine Rolle mehr. Allein in Deutschland wurden im Jahr 2010 rund 600 OK-Ermittlungsverfahren geführt, ein Großteil der Gruppierungen weist dabei internationale Bezüge auf.

OK-Netzwerke verfügen über eine flexible Logistik und weltweit verzweigte Finanztransaktionsmöglichkeiten. Zentraler Aspekt für OK ist die veränderte Kommunikation mit all ihren Möglichkeiten der Anonymisierung und Informationsverschlüsselung des mobilen, nomadisierenden Zugangs zu Datennetzen. Mittlerweile werden im Rahmen sog. »Underground Economy« komplette Infrastrukturen inklusive der zur Begehung von Straftaten erforderlichen Schadprogramme im Internet angeboten, die insbesondere in den Bereichen Erpressung oder Betrug Verwendung finden.¹

Fazit: OK ist in der globalen virtuellen und digitalen Welt angekommen.

Der Terrorismus/Extremismus ist in dieser digitalen Welt schon längst ein »Global Player« geworden. Mit den heutigen techni-



Der Trend entwickelt sich weg von
den in der Realwelt
existenten Gruppen
mit eindeutiger
Programmatik hin
zu losen Verbindungen über Internetplattformen.

schen Mitteln ist eine Art »Do-it-yourself-Terrorismus« möglich geworden, d. h., jedes Individuum kann einen größeren terroristischen Akt propagieren, planen und durchführen, ohne auf die Anwesenheit anderer angewiesen zu sein oder ohne sich der Autorität einer Organisation unterwerfen zu müssen. Insgesamt ist ein Trend weg von den in der Realwelt existenten Gruppen mit eindeutiger Programmatik hin zu losen Verbindungen über Internetplattformen zu beobachten.

Zudem werden moderne Kommunikationsmittel – vor allem das Internet – von terroristischen Gruppierungen genutzt, um einerseits die Anhängerschaft zu radikalisieren und zu instruieren und um andererseits neue Anhänger zu rekrutieren.

Aber was ist wirklich bekannt - warum wird jemand zum Terroristen? Was sind die treibenden Faktoren? So wenig es eine allgemeingültige Definition für den Begriff Terrorismus gibt, so wenig existiert ein allgemeingültiger Erklärungsansatz für den gesamten Bereich der politisch motivierten Kriminalität. Ein gängiges Erklärungsmodell basiert auf dem theoretischen Bezugsrahmen der »Ursachen-Trias« aus den drei Bezugsgrößen Person (die agierenden terroristischen Akteure), Ideologie (das Ideengebäude, welches zu den Taten motiviert) und Umfeld (gesellschaftliche und kulturelle Umgebung, aus der heraus oder in der Terrorismus geschieht). Das jeweils spezifische Interaktionsgeschehen dieser drei Eckpunkte befindet sich in einem fortwährenden dynamischen Prozess und entscheidet über die jeweils spezifischen terroristischen Ausdrucksformen. Nationale und internationale Forschung sind sich einig, dass der Ideologie dabei eine eher geringere Bedeutung zukommt.

In den Jahren 2004–2008 führte das BKA, die Forschungsstelle Terrorismus/Extremismus im Kriminalistischen Institut, in Kooperation mit der Universität Duisburg-Essen eine Studie durch, in deren Rahmen die Biografien von 39 (vornehmlich inhaftierten) Extremisten bzw. Terroristen untersucht worden sind. Die Biografien wurden im Rahmen von persönlichen Interviews

erhoben. Ziel der Studie war es, die jeweiligen Lebensumstände im biographischen Verlauf zu beleuchten, die die Anbindung an ideologisch orientierte Umfelder begünstigen und zur Begehung von Straftaten aus dem Bereich der politisch motivierten Kriminalität führen. Als Besonderheit der Studie ist hervorzuheben, dass sowohl rechts- bzw. linksorientierte als auch Personen aus dem islamistischen Umfeld einbezogen wurden.

Als zentrale Befunde für präventive Überlegungen können festgehalten werden:

- Bei den 39 untersuchten Akteuren aus ideologisch unterschiedlich orientierten Milieus wurden Gemeinsamkeiten hinsichtlich ihrer psychosozialen Entwicklungsprozesse festgestellt. Hierzu gehören z. B. strukturell und emotional gestörte Familiensysteme, Miss-verhältnisse zwischen den Anforderungen des Umfeldes (Familie, Freunde. Schule etc.) und den verfügbaren Möglichkeiten, diesen gerecht zu werden, Brüche in Bildungsund Berufskarrieren.
- Terroristen und Extremisten unterscheiden sich hinsichtlich ihrer sozialen Merkmale nicht grundlegend von anderen Straftätern, die sich nicht in extremistische bzw. terroristische Umfelder sozialisieren.
- Religion und Politik spielten für die meisten Befragungsteilnehmer eher nur am Rande eine Rolle. Im Vordergrund standen vielmehr soziale Aspekte wie Zusammenhalt in der Gruppe, soziale Anbindung, emotionaler Rückhalt usw.
- Das Einstiegsalter in die jeweiligen Szenen ist relativ gering, beim Rechtsextremismus beispielsweise zwischen 12 und 14 Jahren.

Diese Feststellungen bedeuten zumindest für den Bereich der Primärprävention, dass phänomenübergreifende Gewaltpräventionsansätze geprüft werden sollten. Die Befunde sollten allerdings nicht dazu verleiten, ideologische Fragen bei der Entwicklung von Präventionsprojekten/-strategien gegen Extremismus völlig außer Acht zu lassen.

2. Cybercrime

Das Internet ist unbestritten der treibende Faktor unserer Zeit – im Guten wie im Schlechten. Verfügbares Weltwissen, schneller Informationsaustausch auf der einen Seite – Radikalisierung von Terroristen, Anleitungen zum Bombenbau, Bedrohung nationaler Infrastrukturen durch Hacking, Botnetzattacken etc. auf der anderen Seite.

Auch wenn es von wissenschaftlicher Seite noch keine feste Definition des Begriffs Cybercrime gibt, prägen derzeit zwei gängige Phänomene das Bild:

2.1 Phishing

Mittels Phishing stehlen Täter die Authentisierungsdaten und -informationen ihrer Opfer über das Internet. Dabei setzen sie Phishing-Mails und Phishing-Websites ein, die vorgeben, eine bekannte und vertrauenswürdige Internetseite zu sein bzw. ein vertrauenswürdiger Absender. Diese Phishing-Websites und Phishing-Mails sollen den Empfänger (das potenzielle Opfer) dazu bewegen, die persönlichen Daten preiszugeben.

Statistisches – Entwicklung des Fallaufkommens und der Schadenssummen

Das Phishing hat in den letzten Jahren stark zugenommen. 2010 wurden dem Bundeskriminalamt 5331 Sachverhalte im Phänomenbereich Phishing gemeldet. Im Vergleich zum Jahr 2009 (2923 Fälle) bedeutet dies einen Anstieg der Fallzahlen um mehr als 82 % (s. Abb. unten)².

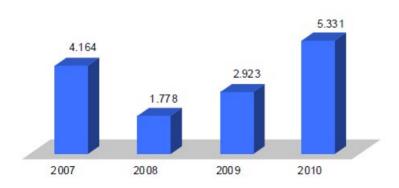
Die Anstrengungen des Aushebelns von Sicherheitsmechanismen Iohnen sich, da der Taterfolg häufig hohe Gewinnsummen verspricht. Die Schäden durch Phishing im Online-Banking sind in den letzten Jahren ebenso wie die gemeldeten Sachverhalte gestiegen. 2010 betrug die Schadenssumme pro Fall durchschnittlich 4000 € (s. Abb. S. 10)³.

Dunkelfeld

Die Dunkelziffer im Phänomenbereich des Phishing wird weiterhin als hoch eingestuft. Ausschlaggebend hierfür sind u. a. ein geringes Anzeigeverhalten der Betroffenen, die informell von den Bankinstituten geregelten Fälle sowie die Tatsache, dass viele Sachverhalte nicht entdeckt werden.

2.2 Botnetze

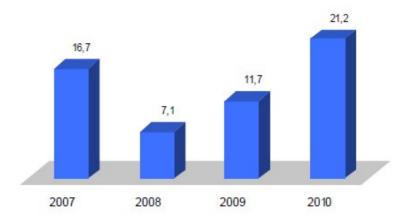
Botnetze sind ein Zusammenschluss von mit Schadsoftware infizierten Rechnern (sog. Zombies), die über einen Command & Control Server gesteuert werden (z. B. für DDos-Attacken). Neben der Steuerung einzelner Rechner oder ganzer Rechnerzu-



Fälle - Phishing im Onlinebanking 2007-2010

Quelle: Bundeslagebild Cybercrime 2010

Schäden - Phishing im Onlinebanking 2007-2010 (in Mio. Euro)



Quelle: Bundeslagebild Cybercrime 2010

sammenschlüsse hat der Täter über die aufgespielte Schadsoftware zudem Zugriff auf die Inhalte jedes einzelnen Rechners. Über die Größe von Botnetzen bzw. die Anzahl der zu einem Botnetz zugehörigen Rechner lassen sich nur geschätzte Angaben machen: Das »Storm-Botnetz« wurde 2007 anhand der versendeten Spams auf eine Größe von 1 bis 10 Mio. Rechner geschätzt⁴. Dem »Conficker-Botnetz« wurden 2008 fast 9 Mio. infizierte Systeme zugerechnet⁵ und das »Zeus-Botnetz« wird von Microsoft derzeit auf 13 Mio. infizierte Rechner geschätzt⁶.

Der Aspekt der Infrastruktur macht Botnetze auch für OK-Gruppierungen interessant. Das Interesse liegt hier auf der Schaffung von Botnetzen, dem Betreiben, dem Nutzen und dem Verkaufen von Botnetzen sowie dem vielfältigen Missbrauch der über Botnetze gewonnenen Daten der Opfer.

3. Herausforderungen

3.1 Digitalisierung

Abgesehen von diesen hier nur ansatzweise dargestellten Bedrohungslagen stellt sich im konkreten Fall nun die Frage für den Kriminalisten: Was bedeutet die digitale Welt für die tägliche Arbeit? Die zunehmende Digitalisierung der Welt führt zu

 einer starken Verbreitung von Speichermedien mit zunehmenden Speicherkapazitäten,

- sinkenden Preisen f
 ür IT.
- einer zunehmenden Anzahl unterschiedlicher Speichermedien als digitale Beweismittel in Ermittlungsverfahren (viele Terabyte).

Die Speichermedien, die als digitale Beweismittel in Betracht kommen, sind vielfältig geworden. Zusätzlich haben sich die Speicherkapazitäten enorm verändert. Vor 20 Jahren konnte man auf Disketten bis zu 1 MB an Informationen speichern, auf Festplatten bis zu 100 MB. Heutzutage verfügen Speicher im Internet bis zu 60 000 MB (= 60 GB), DVD, USB-Sticks, Speicherkarten bis zu 128 GB, Datensicherungsbänder bis zu 3 Terabyte und Festplatten bis zu 4 Terabyte.

Dass dies nicht das Ende der Entwicklung im Bereich Speichermedien ist, zeigt das Thema Cloud Computing: Private Daten werden nicht mehr ausschließlich lokal auf dem eigenen PC abgelegt, sondern auch auf sog. Online Storages - virtuellen Festplatten auf Servern unterschiedlicher Anbieter, die sich in der sog. Cloud befinden und auf die via Internet zugegriffen wird. Dies bietet zunächst einmal den Vorteil. von überall und jederzeit auf die Daten zugreifen zu können sowie anderen Nutzern unkompliziert Zugang gewähren zu können. Ferner wird das Risiko des Datenverlusts minimiert, da die Daten außerhalb des eigenen Rechners auf professionellen Storage-Systemen in Rechenzentren der Cloud-Provider gelagert werden.

Die kriminalistische IT-Beweissicherung stellt diese Entwicklung jedoch vor besondere Herausforderungen, da im Rahmen strafprozessualer Maßnahmen möglicherweise nicht mehr alle relevanten Daten direkt vor Ort lokalisiert und gesichert werden können.

3.2 Kryptierte Daten

Im Rahmen der Datenträgeruntersuchung digitaler, in Ermittlungsverfahren aufgefundener Asservate werden immer häufiger verschlüsselte Container oder gar vollständig verschlüsselte Festplatten entdeckt eine Entwicklung, die kaum verwundert: Leistungsfähige Verschlüsselungsprogramme (z. B. die Software »TrueCrypt«) stehen für jedermann kostenlos zur Verfügung und sind unkompliziert zu bedienen. Daher ist die Prognose naheliegend, dass zukünftig immer häufiger Verschlüsselung eingesetzt wird. Hier bedarf es aus polizeilicher Sicht einer intensiven Befassung mit der Thematik - und ausgebildeter Experten/Spezialdienststellen - sowie der Zusammenarbeit mit Dritten.

3.3 Massendaten

Eine wesentliche Herausforderung stellt unter kriminalistischen Gesichtspunkten auch der Umgang mit Massendaten dar. Hierbei steht die alte Frage im Vordergrund, wie man Daten in Information und letztlich in Wissen umwandeln kann. Im Rahmen von Ermittlungsverfahren fallen bei Sicherstellungen zunehmend mehr Daten an. Ein Problem besteht darin, relevante von nicht relevanten Daten zu trennen, wobei einerseits nicht immer bestimmt werden kann, was relevant bzw. irrelevant ist und ob sich andererseits die Relevanz im Zuge der Ermittlungen/Auswertungen ändern kann.

Ein Weg zur Bewältigung von Massendaten besteht hier in der Reduzierung der Datenmengen durch Filtern, z. B. nach dem »Mime-Type«, wodurch Daten in Texte, Bilder, Videos usw. klassifiziert werden. Auch die Strukturierung von Metadaten

wie Erstellungs- und Änderungsdatum kann hilfreich sein.

Zudem beschreitet das BKA seit Mitte 2010 einen neuen Weg: Neben der Datenreduktion durch Filtern werden zur inhaltlichen Datenauswertung moderne Analysemethoden erarbeitet. Dazu wurden im Kriminalistischen Institut drei Prototypen zum »Information Retrieval« (computergestütztes Suchen nach komplexen Inhalten) entwickelt.

Alle diese Maßnahmen dienen bereits jetzt der Unterstützung der polizeilichen Arbeit, da Ermittler und Auswerter so einen schnelleren Überblick über die Inhalte der zu untersuchenden Dateien erhalten. Mit den bisher praktizierten Methoden war dies nicht oder nur eingeschränkt zu erreichen. Ziel zukünftiger Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ist es, Lösungen zu entwickeln, um große Datenmengen noch besser und schneller inhaltlich aufbereiten zu können. Die bisher entwickelten Prototypen sind dabei ein erster Schritt auf dem Weg zur »intelligenten« Datenanalyse, d. h. zum Extrahieren von impliziten, noch unbekannten Informationen aus Daten - dem Data Mining (Unterstützung bei der Suche nach relevanten Informationen).

Dennoch bleibt hervorzuheben: Aufgrund der Komplexität der zu untersuchenden Daten auf absehbare Zeit ist eine automatisierte Trennung von relevanten/irrelevanten Daten nicht möglich. Dies verbleibt letztlich in der Verantwortung des Ermittlers/Auswerters.

3.4 Neue Technologien

Technologisch stellen die schnellen Innovationszyklen sowie die Vielfalt und Komplexität von Technologien, mit der die Sicherheitsbehörden heutzutage konfrontiert werden, eine weitere Herausforderung dar, die aber auch als Chance genutzt werden kann. Ein Ansatzpunkt muss daher sein, diese schnellen Veränderungen einer systematischen Beobachtung zuzuführen und sie mit Blick auf ihre Relevanz für polizeiliches/kriminalistisches Handeln zu bewerten. Das BKA führt dazu ein sog. »Technologiemonitoring« durch.

Ziele: Aufbau von Wissen über eventuelle

Themenbeispiele für ein systematisches Technologiemonitoring sind:

- Hacking von Bort-IT
- neue DNA-Analysemöglichkeiten
- Stand-off Detektion von Gefahr stoffen
- Verhaltensanalyse/Verhaltensbiometrie
- Bezahlsysteme der Zukunft

Konsequenzen so früh wie möglich, um eine Vergrößerung des Reaktionszeitraumes zu erreichen und das volle Innovationspotenzial für Ermittlung und Prävention ausnutzen zu können. Darüber hinaus ermöglicht es das Erkennen lohnenswerter Themen für die Forschungsförderung.

Perspektiven zur Betrachtung jeder Technologie: Nutzen für die Polizei, Nutzen für Straftäter, indirekte Auswirkungen.

4. Handlungserfordernisse und -optionen

4.1 Ausbau der digitalen Kompetenzen

Für den Kriminalisten bedeuten diese Entwicklungen in der Konsequenz, dass neue Tätigkeitsfelder zu erschließen sind, bei dem es in hohem Maße auf die fachliche Expertise ankommt. Auch für digitale Spuren gilt das Prinzip des Edmond Locard: »Jeder und alles am Tatort nimmt etwas mit und lässt etwas zurück«.

Das Kriminalistische Institut des BKA verfügt daher über einen eigenen Spezialbereich »Digitale Forensik«, der das »Herzstück«, die erforderliche Grundlage darstellt, um überhaupt eine polizeiliche Auswertung von digitalen Beweismitteln zu ermöglichen. Dabei ist ein enges Zusammenspiel zwischen den »Digitalen Forensikern« und den Ermittlungsbeamten erforderlich. Nur gemeinsam kann man zielführend festlegen, welche Datenträger nach welchen Kriterien aufbereitet werden sollen.

Weiter bedarf es der technischen Unterstützung bei der Aufbereitung von Massendaten, die in einem Ermittlungsverfahren sichergestellt worden sind, durch intelligente Hilfsmittel des Data Mining. Dies erlaubt eine erste Annährung, Sichtung und Strukturierung. Hier besteht meines Erachtens noch erheblicher Handlungsbedarf.

4.2 Aus- und Fortbildung

Um auf Seiten der Polizei handlungsfähig zu sein und mit den schnellen technologischen Entwicklungen Schritt halten zu können, ist es erforderlich, in den Bereich Ausbildung und Fortbildung des Personals zu investieren.

Die Diskussion verläuft in der deutschen Polizei dabei in zwei unterschiedliche Richtungen: Die Fortbildung des klassischen Vollzugsbeamten mit aufwändigen Speziallehrgängen im Bereich luK – oder, wie beim Modellversuch in Bayern, in dem bereits ausgebildete Informatiker mit einer zusätzlichen einjährigen polizeilichen Ausbildung eingestellt werden (sog. Cybercops).

Das BKA hat sich entschieden, in dem seit 2009 bestehenden Bachelor-Studiengang bereits in der Ausbildung der angehenden Kriminalkommissare Grundlagen im Bereich luK zu legen. Zudem w ird durch das BKA sowohl national als auch international erheblich im Bereich der Spezialausbildung luK investiert. Hier werden erfolgreiche Kooperationen, wie z. B. mit der Europäischen Antibetrugsbehörde OLAF, durchgeführt.

4.3 Sicherheitsforschung

Ein wesentlicher Faktor für eine Zukunftsfähigkeit stellt die Sicherheitsforschung dar. Dabei sollten der Entwicklung und der Auswirkung von Technologie auf polizeiliches Arbeiten eine hohe Aufmerksamkeit zuteilwerden. Das dargestellte Technologiemonitoring ist daher ein wichtiger Schritt, um »vor die Lage zu kommen«. Es stellt eine klassische Form der technologischen Früherkennung dar, die es weiter im Verbund mit Dritten (Forschung, Wirtschaft) zu systematisieren gilt.

Darüber hinaus sind die Chancen der EUgeförderten, aber vor allem auch der nationalen Sicherheitsforschung zu nutzen. Das nationale Programm für die Sicherheitsforschung läuft aktuell an und deckt den Zeitraum 2012–2017 ab. Dabei stehen rund 55 Mio. € im Jahr an Fördermitteln zur Verfügung. Themen sind:

- Gesellschaftliche Aspekte der zivilen Sicherheit
- Urbane Sicherheit
- Sicherheit von Infrastrukturen und Wirtschaft
- Schutz und Rettung von Menschen
- Schutz vor Gefahrstoffen, Epidemien und Pandemien.

Sicherheitsforschung zum Thema »Kriminalität« wird sich dabei in eigenen Ausschreibungen abbilden.

Wesentlich ist dabei, dass eine interdisziplinäre Forschung erfolgt – die Komplexität heutiger Problemstellungen macht diesen Ansatz zwingend erforderlich, Technologielösungen allein reichen nicht.

4.4 Allianzen, Private Public Partnership (PPP) und Forschungsverbündete

Trotz all dieser Aktivitäten und Bemühungen innerhalb der Polizei sind weitere Ansätze zu verfolgen. Diese zielen auf eine engere Zusammenarbeit verschiedener Behörden mit Forschungseinrichtungen, Universitäten, Verbänden und spezialisierten Firmen, die im Sicherheitsbereich über geeignete Produkte, aber auch über besonderes Know-how verfügen.

Auch das BKA hat seit Jahren schon über die Global Player Initiative eine engere Zusammenarbeit mit der Wirtschaft gesucht. Hierbei soll nicht in Konkurrenz, sondern in Ergänzung gehandelt werden. Dies dürfte zum Nutzen beider Seiten sein: Die Polizei stößt bei vielen Fragestellungen an Grenzen, bei denen sie auf externes Wissen angewiesen ist. Externe können von der praxisnahen und bedarfsgerechten Zusammenarbeit profitieren. Insoweit erhält die PPP ein neues weites Gestaltungsfeld.

4.5 Internationale Zusammenarbeit

Die digitale Welt ist eine globale: Kriminalistische Antworten werden zwar anhand des jeweiligen Falls gegeben, doch ihre Methodik, das Fachwissen und die notwendigen Technologien sind heute ohne eine internationale Zusammenarbeit nicht denkbar. Das BKA hat in diesem Feld über die Jahre ein enges Netzwerk an Experten geschaffen, die in anderen ausländischen Sicherheitsbehörden partnerschaftlich mit uns zusammenarbeiten – und dies gerade auch im Bereich der Forschung und Entwicklung.

Zur Bewältigung der Herausforderungen sind jedoch auch europäische Antworten erforderlich. Beispiel ist das europäische Zentrum zur Bekämpfung von Cyberkriminalität, welches bei Europol – der europäischen Polizeibehörde in Den Haag – angesiedelt wird. Ab 2013 sollen vorerst rund 30 Experten tätig werden. Im Endausbau werden rund 55 Personen in der neuen Einheit tätig sein. Geschätzte Kosten: rund 3,6 Mio. € pro Jahr. Auch Interpol »rüstet« auf: In Singapur entsteht das Global Complex Gebäude, eine »Zweigstelle« von Interpol. Auch hier wird es um das Thema Cybercrime gehen.

5. Fazit

Die schnelle Entwicklung im Technologiebereich, die Digitalisierung und der virtuelle Raum sowie die komplexen internationalen Zusammenhänge stellen Polizei und Justiz vor enorme Herausforderungen. Nicht immer verfügen wir über die erforderlichen rechtlichen Instrumente. Rechtsgrundlagen, die z. B. für eine Vorratsdatenspeicherung notwendig sind, fehlen derzeit völlig. Das hat zu einem erheblichen Verfolgungsdefizit geführt.

Doch gibt es auch viele positive Entwicklungen: In der internationalen Zusammenarbeit, wie sie durch die Zusammenarbeit der Schengen-Staaten möglich ist, oder auch weiterführende Zusammenarbeitsformen wie in den sog. Joint Investigation Teams (JIT) ist heute schon vieles, was vor Jahren noch undenkbar gewesen wäre, möglich.

Kriminalistik und Kriminologie stehen vor neuen Herausforderungen und werden sich absehbar weiterentwickeln. Dabei gilt es, die Chancen und Möglichkeiten zu ergreifen.

Anmerkungen

- 1 Bundeskriminalamt. (2011). Organisierte Kriminalität Bundeslagebild 2010. S 40
- 2 Bundeskriminalamt. (2011). Cybercrime Bundeslagebild 2010. S. 9
- 3 Bundeskriminalamt. (2011). Cybercrime Bundeslagebild 2010. S. 9
- 4 http://seclist.org/fulldisclosure/2007/Aug/520 [letzter Zugriff: 11.04.2012]
- 5 http://www.f-secure.com/weblog/archives/00001584.html [letzter Zugriff: 11.04.2012]

- 6 http://www.heise.de/newsticker/meldung/ Microsoft-fuehrt-Schlag-gegen-Zeus-Botnetzean-1479665.html [letzter Zugriff: 11.04.2012]
- 7 Der Begriff »Wolke« abstrahiert dabei von der konkreten Beschaffenheit des Rechnerverbundes, auf dem die Daten des Nutzers verarbeitet werden, da die technischen Details für den Endnutzer nicht relevant sind – die Verarbeitung der Daten im Internet geschieht transparent

Dr. Sabine Vogt

15.08.2011 Leiterin der Abteilung KI »Kriminalistisches Institut« **18.02.2008** Leiterin der Gruppe IK 2 »Internationale Unterstützung«, tätig als Dozent für Kriminalistik, Kriminologie, Kriminaltechnik

2006–2008 Leiterin der Gruppe KI 1 »Kriminalistisch-Kriminologische Forschung und Beratung« und Teilnahme am Sicherheitspolitischen Seminar der Bundesakademie für Sicherheitspolitik

2004–2006 Leiterin der Gruppe OA 3 »Bereichsspezifische Kriminalität« und SO 1 "Gewalt- und Schwerkriminalität"

2000–2004 Leiterin des Referates FIU "Geldwäschebekämpfung"

1997–2000 Projektarbeit für das Bundeskriminalamt in den USA

1995–1997 Leiterin des Referates »Kriminalprävention und Öffentlichkeitsarbeit«

1990–1995 Einsatz im höheren Kriminaldienst des Bundeskriminalamtes im

Referat »Lage Rauschgift«, in der Projektgruppe »Finanzermittlungen« und im Stab der Amtsleitung

1989–1990 Besuch der Polizeiführungsakademie

1988 Eintritt in das Bundeskriminalamt

1987 Abschluss des 2. Juristischen Staatsexamens

1984 Abschluss des 1. Juristischen Staatsexamens

Aktuelle Herausforderungen der Kriminalistik

Beiträge der Deutschen Gesellschaft für Kriminalistik e. V.

Holger Roll

Ausgehend von Definition, Aufgabenstellungen und Teilgebieten der Kriminalistik wird aus den Methoden der kriminalistischen Erkenntnisgewinnung aus der Vergangenheit heraus ihre Aktualität betrachtet.

Es soll erläutert werden, welche Notwendigkeit bestand, die Deutsche Gesellschaft für Kriminalistik zu gründen, welche Ziele sie verfolgt, wie ihr bisheriges Wirken eingeschätzt wird und welche Hilfen bei der Kriminalitätsbekämpfung von ihr zu erwarten sind.

Darüber hinaus erfolgen eine Darstellung von ausgewählten aktuellen kriminalistischen Methoden und Verfahren sowie deren Rolle in der Beweisführung. Aufgezeigt werden beweisrechtliche Aspekte der einzelnen Methoden, aber auch problematische Gesichtspunkte des Einsatzes der Verfahren und rechtliche Grenzen.

Abschließend wird ein Ausblick auf kriminalistische Forschungsmöglichkeiten gegeben. Im Mittelpunkt stehen die Fragen, welche Verfahren aus anderen Wissenschaftsgebieten können oder werden bereits für kriminalistische Aufgabenstellungen modifiziert und wie sollte kriminalistische Forschung organisiert sein.

1. Einleitung

Am 15. Mai 2003 wurde die Deutsche Gesellschaft für Kriminalistik (DGfK) als eingetragener und gemeinnütziger Verein am damaligen Standort der Fachhochschule der Polizei des Landes Brandenburg in Basdorf bei Berlin gegründet. Anlass war die Beobachtung, dass die Kriminalistik immer stärker an Bedeutung verlor, sie als Universitäts- und Hochschuldisziplin abgewickelt und ihr Stellenwert nicht den gesellschaftlichen Anforderungen gerecht wurde. Der Gegenstand, die Aufgaben und die Methoden der kriminalistischen Straftatenuntersuchung1 drohten konturenlos in allgemeinen polizeilichen Aufgabenstellungen unterzugehen. Ihre Inhalte wurden, teilweise auch in der Lehre, mit allgemeinen polizeilichen einsatztaktischen Aufgaben und Maßnahmen vermischt. Es bestand die Gefahr, dass sich die Qualität der Beweisführung weiter verschlechtern und die Kriminalistik nur noch als verschwommenes Fachgebiet oder polizeiliches Anhängsel wahrgenommen werden könnte.2

Aus diesem Grund formulierte die Deutsche Gesellschaft für Kriminalistik folgende Aufgaben:

- wissenschaftliche Zusammenarbeit mit gemeinnützigen/wissenschaftlichen Einrichtungen, Behörden und Körperschaften des öffentlichen Rechts und deren Organen sowie die Information der Öffentlichkeit in Form von Vorschlägen, Empfehlungen und Initiativen für eine qualifizierte kriminalistische Tätigkeit in Wissenschaft, Praxis sowie Ausund Weiterbildung
- Förderung des Fachschrifttums durch Veröffentlichung der Arbeitsergebnisse der Gesellschaft in unterschiedlichen Medien
- Unterstützung der kriminalistischen Praxis durch Erarbeitung von Qualitätsstandards für die kriminalistische Fallbearbeitung und des fachlichen Austausches
- Unterbreitung von Vorschlägen zur Gestaltung und Durchführung der kriminalistischen Ausbildung nach einheitlichen Qualitätsstandards
- Weiterentwicklung der kriminalistischen Wissenschaft und Forschung durch eigene Forschungsprojekte, durch Anregung und

Unterstützung von Forschungsprojekten

- Durchführung wissenschaftlicher Fachtagungen
- Herausgabe einer eigenen Schriftenreihe zu kriminalistisch relevanten Themenstellungen
- Vergabe eines Preises der DGfK für herausragende wissenschaftliche Leistungen auf kriminalistischem Gebiet
- Gestaltung von Arbeitsgemeinschaften
- Realisierung von Fortbildungsveranstaltungen in Kooperation mit anderen Institutionen

Schließlich widmet sich die DGfK der wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit anderen nationalen Gesellschaften, Institutionen und Organisationen, welche den Aufgabengegenstand tangieren. Als strategische Aufgabe sieht sie es an, die Kriminalistik wieder als Universitäts-/Hochschuldisziplin zu etablieren.³

Die DGfK ist eine unabhängige Institution, keine Gewerkschaft oder Interessenvertretung mit einer fachlichen Grundausrichtung. Sie agiert bundesweit und ihre Mitglieder rekrutieren sich aus allen Bereichen, die kriminalistisch arbeiten (Polizei, Justiz, Private Sicherheitsdienste, Rechtsmedizin, Psychologie, Wirtschaft, Hochschulen ...). Mit diesen Zielstellungen ist die DGfK gefordert, sich mit den gesellschaftlichen Entwicklungen auseinanderzusetzen und die Frage zu stellen: Ist die Kriminalistik als Wissenschaftsdisziplin in der Lage, sich den aktuellen Anforderungen zu stellen?

2. Aktuelle gesellschaftliche Entwicklungen

Diese Darstellung der aktuellen gesellschaftlichen Entwicklungen beruht auf keiner umfassenden Gesellschaftsanalyse. Lediglich einige Stichpunkte und ihre Bedeutung für die Aufgabenstellungen der Kriminalistik werden hier beschrieben und diskutiert.

Eine erste Herausforderung stellt die Globalisierung dar: als zunehmende weltweite Verflechtung verschiedener Bereiche wie Wirtschaft, Politik, Kultur, Umwelt und Kommunikation⁴. Diese Verdichtung der globalen Beziehungen (Internationalität, Vernetzung) geschieht auf allen gesellschaftlichen Ebenen (Individuum wie z. B. weltweite Kontakte durch soziale Netzwerke, Institutionen, Staaten). Auswirkungen auf die Kriminalitätsentwicklungen und die Kriminalitätsbekämpfung scheinen zwangsläufig zu sein.

Die Entwicklung auf wirtschaftlichem Gebiet ist u. a. gekennzeichnet von:

- Rohstoffverknappung⁵
- profitorientierten Marktmechanismen
- Finanzkrise und Gewinnmaximierung
- Schutz von Neuentwicklungen
- Compliance
- Korruption
- Internationalität

»Die aktuelle Finanzkrise verdeutlicht, dass im Rahmen der ökonomischen Globalisierung die Komplexität der Kapitalmärkte und Unternehmenskonstrukte ein bedenkliches Maß angenommen hat. Informationsdichte und technische Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit sind rapide gestiegen. Gleichzeitig bringen Banken und Unternehmen unter dem wachsenden Gewinndruck immer neue Finanzprodukte bzw. Produktinnovationen auf den Markt. Dies wiederum nutzen Kriminelle für ihre illegalen Aktivitäten. Die Strafverfolgungsbehörden werden mit der Herausforderung konfrontiert, strafrechtlich relevantes Verhalten zu lokalisieren und nachzuweisen. Die Polizei sieht sich mit wechselnden Modi operandi und steigender Komplexität von Finanzmarktdelikten, zunehmend risikobereiten Straftätern, die die Möglichkeiten virtueller Anonymität gezielt nutzen, und nicht zuletzt mit einem ständig steigenden Volumen an Datenmengen konfrontiert. Auch diese Phänomene haben ihren Einfluss auf die Kriminalitätsentwicklung.«6

Nicht erst seit dem 11. September 2001 stellt sich die Frage, wie empfindlich unsere Gesellschaft hinsichtlich gewaltsamer Anschläge ist. Insbesondere zwei Aspekte rücken in den Mittelpunkt sicherheitsrelevanter Fragestellungen: Wie gefährdet sind die kritischen Infrastrukturen, und welche Aus-

Eine erste Herausforderung stellt die
Globalisierung dar:
als zunehmende
weltweite Verflechtung verschiedener
Bereiche wie
Wirtschaft, Politik,
Kultur, Umwelt und
Kommunikation.

wirkungen hätten Anschläge auf diese für unsere Gesellschaft?

Im Bereich der Naturwissenschaft und Technik stehen die Digitalisierung, Forschungen im humangenetischen und im neurobiologischen Bereich⁷ und deren Auswirken hinsichtlich der Kriminalitätsentwicklung im Vordergrund. Die Frage nach Ursachen von Kriminalität spielt in dieses Themenfeld hinein und eröffnet z. B. durch neurobiologische Erkenntnisse neue Dimensionen.

Die Entwicklungen im Bereich der Kommunikation und Informationsverarbeitung sind in den letzten Jahren mit gravierender Geschwindigkeit erfolgt. Von kriminalistischer Relevanz sind solche Aspekte wie

- Verarbeitung von Massendaten⁸
- schnelle Informationswege
- Kryptierung⁹
- Möglichkeiten der Verschleierung¹⁰ der Identität

Gerade in diesem Bereich scheint die Entwicklung extrem schnell voranzugehen, so dass Gesetzgebung und Einführung neuer kriminalistischer Methoden zur Beweissuche und -sicherung nicht dem tatsächlichen Tempo folgen können.

Ein weiterer Gesichtspunkt bestimmt die Kriminalitätsentwicklung: der Faktor Mensch. Es sind Veränderungen feststellbar, die sich u. a. im demografischen Wandel¹¹ zeigen. Eine steigende Lebenserwartung und der Geburtenrückgang können zu einer neuen Täter- und Opferstruktur führen. Aber auch die Überbeanspruchung des menschlichen Arbeitsvermögens und damit einhergehend das sog. »Burn-out-Syndrom« können die Kriminalitätssituation beeinflussen.

Darüber hinaus muss sich sowohl die Kriminologie als auch die Kriminalistik die Frage stellen, ob es z. B. mit den Erscheinungsformen der Kriminalität auch neues Täterverhalten¹² und andere Tätertypologien gibt. Erste Anzeichen (z. B. bei der Internetkriminalität¹³) deuten darauf hin.

Die beschriebenen aktuellen Herausforderungen stellen nur eine Auswahl dar. Jeder

einzelne Aspekt hätte eine besondere Betrachtung hinsichtlich der Kriminalitätsentwicklung als auch der Reaktion auf Kriminalität im Sinne der Repression und Prävention verdient. Dies würde jedoch den Umfang und den Anspruch dieses Beitrages sprengen. Aus diesem Grund wird sich auf einzelne Gesichtspunkte beschränkt. Es gilt zu prüfen, inwiefern diese Entwicklungstendenzen einen Einfluss auf die Kriminalität haben und wie die Kriminalistik als Fachdisziplin darauf reagieren kann/muss/sollte.

3. Kriminalistik und ihre aktuellen Herausforderungen

3.1. Definition

Die Kriminalistik ist die Lehre von der Aufdeckung. Aufklärung und Prävention von kriminalistisch relevanten Sachverhalten insbesondere von Straftaten¹⁴ (als Einzeldelikte und in ihrer Gesamtheit/Kriminalität). Die Herausforderung der Gegenwart besteht darin, neue Erscheinungsformen der Kriminalität zu erkennen und somit zu bestimmen, was kriminalistisch relevant ist. Dazu gehören beispielsweise Phänomene der Cybercrime wie Identitätsdiebstahl, Account-Übernahme, Spamming, Bot-Netzbetreibung, Spoofing, Phishing, Carding, Cybermobbing, Skimming¹⁵, Abofallen und Simlockentfernung¹⁶, Scamming¹⁷, Cyber-Bullying18, aber auch >traditionelle< Straftaten, die sich des Tatmittels Internet bedienen wie etwa Betrug, Kinderpornografie, Urheberrechtsverletzungen, Produkt- und Markenfälschungen im Internet¹⁹ sowie Delikte, deren Vor- und Nachbereitung mittels Internet erfolgt (z. B. terroristische Gewaltdelikte, Sexualdelikte20). Diese Deliktsvielfalt zu erkennen, geeignete Mittel und Methoden für die Aufdeckung, Aufklärung und Prävention zu entwickeln, ist Aufgabe der Kriminalistik. Aufgrund der technischen Entwicklungen sind immer neue Begehungsweisen festzustellen.

Ein Beispiel formuliert Ziercke: »... zunehmend sind Smartphones betroffen. Diese könnten etwa mit schädlicher Software ver-

Die Herausforderung der Gegenwart
besteht darin, neue
Erscheinungsformen der Kriminalität
zu erkennen und
somit zu
bestimmen, was
kriminalistisch
relevant ist.

Neben den Delikten der Cybercrime sind Delikte der Wirtschaftskriminalität von aktueller Bedeutung. seucht werden, um dann SMS über mobile TANs an andere Geräte umzuleiten, etwa beim Online-Banking. Oder aber fremde Smartphones werden als Zugang zum Internet genutzt.«²¹

Für die Kriminalistik ergibt sich der Herausforderung, diese neuen Phänomene rechtzeitig zu erkennen und sowohl repressiv als auch prognostisch präventiv darauf zu reagieren. Das setzt voraus, dass die technischen Entwicklungen verfolgt und szenarienartig auch Prognosen erstellt werden, wie neue technische Entwicklungen kriminell genutzt werden können.

Neben den Delikten der Cybercrime sind Delikte der Wirtschaftskriminalität von aktueller Bedeutung. Der Schaden durch Industriespionage steigt. In Deutschland sind einer Studie zufolge nahezu die Hälfte aller Unternehmen davon betroffen.22 Als eine Besonderheit für die Kriminalistik in diesem Deliktsfeld ist zu benennen, dass neben den staatlichen Strafverfolgungsbehörden auch die Abteilungen der jeweiligen Unternehmenssicherheit mit der Bekämpfung der Kriminalität betraut sind. Dies setzt gegenseitiges Verständnis zwischen der Wirtschaft und den Sicherheitsbehörden²³ voraus und neue Formen der Kooperation. Aber nicht nur Angriffe auf, sondern auch kriminelle Handlungen im Finanzsektor²⁴ bestimmen das Bild der Wirtschaftskriminalität.

Neue Kriminalitätsphänomene zeigen sich auch in möglichen Angriffen auf kritische Infrastrukturen²⁵. Dazu zählt das BMI die Bereiche:

- »Energie (Strom, Mineralöl, Gas)
- Versorgung (Wasser, Lebensmittel, Gesundheit, Notfallversorgung)
- Informations- und Kommunikationstechnologie
- Transport und Verkehr
- Gefahrstoffe (Chemieindustrie und Biostoffe)
- Banken und Finanzen
- Behörden, Verwaltung, Justiz
- Medien, Großforschungseinrichtungen und Kulturgüter.«²⁶

Stellt man eine Verbindung der möglichen Angriffsobjekte und der Definition der Kriminalistik her, so hat bei diesen kriminalistisch relevanten Sachverhalten insbesondere die Prävention im Fokus zu stehen. Wie bei der Wirtschaftskriminalität ist die Zusammenarbeit zwischen staatlichen Strafverfolgungsbehörden und der Privatwirtschaft von Bedeutung.

Als relativ neue Phänomene und somit kriminalistisch relevant sind Straftaten im Gesundheitswesen anzusehen, wie illegaler Organhandel oder Abrechnungsbetrug²⁷. Hier steht vor allem die Aufhebung der Latenz im Vordergrund. Die Bekämpfung von Abrechnungsmanipulationen ist gesetzlich verankert. So sind die Krankenkassen gem. § 81a SGB V verpflichtet, Stellen zur Bekämpfung von Fehlverhalten im Gesundheitswesen einzurichten. Gem. § 197a SGB V hat jede Krankenkasse einen Korruptionsbeauftragten zu benennen, der Hinweisen über mögliche Betrugsdelikte nachzugehen hat.

Neben diesen neuen Phänomenen sind nach wie vor die >traditionellen
Erscheinungsformen von Straftaten präsent. Eine Auswertung der Polizeilichen Kriminalstatistik von 2011 zeigt, dass 54,7% aller Straftaten aufgeklärt² werden. Das heißt im Umkehrschluss, bei fast jedem zweiten Delikt wird kein Täter ermittelt. Es erfolgt kein somit Ausgleich für das Opfer, keine Sanktion für den Täter. Dies führt zu einem Vertrauensverlust in die Arbeit der Strafverfolger.

Die Herausforderung der Gegenwart für die Kriminalistik besteht darin, neue kriminalistisch relevante Phänomene zu erkennen und eine entsprechende Untersuchungsmethodik einschließlich der Verfahren der Beweissuche, -sicherung und -aufbereitung für das Verfahren zu entwickeln. Nicht zu vernachlässigen sind die >traditionellen Straftaten<, wie sie in der PKS widerspiegelt werden. Hier gilt es, die entsprechenden Verfolgungsstrategien und Untersuchungsmethoden zu verfeinern und neue Verfahren einzuführen.

3.2. Gegenstand

Gegenstand der Kriminalistik umfasst die Gesetzmäßigkeiten des Entstehens und die Erscheinungsformen materieller (z. B. Spuren) und ideeller (z. B. Zeugenaussagen) Widerspiegelungen des zu untersuchenden Ereignisses sowie die Methoden ihres Auffindens, Sicherns und Bewertens für Ermittlungs- und Beweiszwecke.²⁹

Betrachtet man materielle Widerspiegelungen³⁰, so bestehen die Herausforderungen darin, die Gesetzmäßigkeiten ihrer Entstehung hinsichtlich der neuen Phänomene und >traditioneller< Deliktsarten zu kennen. Daraus leiten sich Handlungsempfehlungen, Methoden und Verfahren zur Spurensuche, Spurensicherung, Spurenauswertung und beweiskräftigen Dokumentation ab. Es gilt z. B. Verfahren zu entwickeln bzw. aus anderen Wissenschaften zu adaptieren, die sensibel genug sind, um mit einer geringer werdenden Menge an Spurenmaterial beweiskräftige Aussagen ableiten zu können. Die theoretische Aufarbeitung der Mechanismen der Spurenentstehung ist erforderlich. So stellen sich bei der Internetkriminalität folgende Fragen:

- Sind elektronische Spuren überhaupt Spuren im klassischen Sinn der Kriminalistik?
- Wie entstehen elektronische Spuren bei der Begehung von Straftaten im Internet?
- Wie können sie nachgewiesen werden?
- Welcher Art sind diese Spuren?
- Ist das Ergebnis einer Auswertung elektronischer Spuren das einer Sachverständigentätigkeit im Sinne einer Spurenuntersuchung oder das einer Rekonstruktion?
- Wie ist der Beweiswert von elektronischen Spuren auf gelöschten und für die kriminalistische Untersuchung wiederhergestellten Festplatten einzuschätzen?

Dewald und Freiling führen in diesem Zusammenhang aus:»... digitale Spuren sind zunächst physische Spuren, wie beispielsweise die Magnetisierung auf der Oberfläche einer Festplatte, elektromagnetische Wellen auf einem Datenkabel oder der Ladezustand von Speicherzellen im Hauptspeicher. Insofern können alle Begriffe und Prinzipien der klassischen Forensik direkt auf digitale Spuren angewandt werden. Allerdings ist es üblich, digitale Spuren in ihrer diskreten Repräsentation zu betrachten, also etwa als Menge von Bits. Hier erfolgt der Übergang von der klassischen Forensik zur digitalen Forensik.«³¹

Digitale Spuren sind für Menschen nicht direkt zugänglich und mit bloßem Auge erkennbar, was bedeutet, dass sie aufbereitet werden müssen. Dewald und Freiling beschreiben nachfolgend aufgeführte Abstraktionsschichten, die durchlaufen werden müssen, »... wenn eine E-Mail-Nachricht als digitale Spur untersucht wird:

- 1. Interpretation der Magnetisierung der Festplatte (Bits)
- 2. Interpretation der Bits durch Zeichenkodierung
- 3. Interpretation der Zeichen durch ein Dateisystem
- 4. Interpretation der Daten im Dateisystem als zusammengehörige Datei

5. Interpretation der Datei als E-Mail«³². Jede dieser Ebenen kann Quelle für Interpretationsfehler sein. Dies stellt eine besondere Herausforderung für die Kriminaltechnik dar. So ist es nur zwangsläufig, dass sich auf Grund der hohen Spezifität dieses Themenbereiches eine eigene Zweigdisziplin – die »IT-Forensik« oder »Forensische Informatik« – entwickelt hat, die Methoden des Auffindens, Sicherns, Bewertens, Auswertens und der beweiskräftigen Dokumentation von elektronischen Beweisen zur Zielstellung hat.

Es zeigt sich deutlich, dass eine Spezialisierung für die Erfüllung kriminalistischer Aufgabenstellungen (hier insbesondere im Bereich der Kriminaltechnik) unabdingbar ist. Aber nicht nur die materiellen, sondern auch die ideellen Widerspiegelungen erfahren in ihrer Nutzung eine erweiterte Aufgabenstellung. So werden z. B. die Methoden der Erlangung von Aussagen (z. B. kognitives Interview³³, strukturierte Vernehmungen³⁴) und der Überprüfung des Wahrheitsgehaltes von Aussagen³⁵ verfeinert und aktualisiert.

Es zeigt sich
deutlich, dass eine
Spezialisierung für
die Erfüllung
kriminalistischer
Aufgabenstellungen
(hier insbesondere
im Bereich der
Kriminaltechnik)
unabdingbar ist.

3.3. Aufgaben der Kriminalistik

3.3.1. Aufdeckung

Als Aufdeckung bezeichnet man das Erkennen eines Sachverhalts durch die Polizei oder die Staatsanwaltschaft als kriminalistisch relevant. Das Aufdecken von Straftaten ist eine wesentliche Aufgabe der Strafverfolgungsbehörden.

Bestimmte Delikte (Kontrolldelikte) werden nur selten von Tatbeteiligten angezeigt und bleiben Unbeteiligten meist verborgen. Aus diesem Grund müssen die Strafverfolgungsorgane die Initiative ergreifen, um Straftaten zu erkennen. Eine andere Möglichkeit, Kenntnis über einen relevanten Sachverhalt zu erlangen, bildet die Anzeigenerstattung. Mit der Aufdeckung einer Straftat endet deren Latenz, d. h. die Tat gelangt vom Dunkelfeld in das Hellfeld. 36 Die Anforderungen, die sich an die Kriminalistik hinsichtlich der Aufdeckung stellen, werden im Folgenden aufgeführt.

 Kenntnis der Begehungsweisen von neuen Kriminalitätsphänomenen und traditionellen Erscheinungsformen

Ein Beispiel soll diesen Aspekt verdeutlichen. Bei Schleusungsdelikten wurde die Begehungsweise festgestellt, dass Schleuser für ihre Handlungen Mitfahrzentralen nutzen. Folglich kann der Fahrer ungewollt zum Mittäter der Schleuser werden. Die Kontaktaufnahme erfolgt in der Regel durch einen Schleuser, der die Sprache des Fahrers ausreichend bis gut beherrscht und angibt, dass Freunde oder Bekannte eine Mitfahrgelegenheit nutzen möchten. ³⁷

 Aufheben der Latenz der Delikte einschließlich der Entwicklung von Methoden und Verfahren zur Latenzaufhebung

Neben der Schwerpunktsetzung der Aufdeckung bei den atraditionellen Kontrolldelikten (wie z. B. Betäubungsmittelkriminalität oder Organisierte Kriminalität) gilt es entsprechende Verfahren, z. B. für die Aufdeckung von Straftaten im Internet, weiter-

zuentwickeln (anlassunabhängige Recherchen, standardisierte Recherchen in sozialen Netzwerken).

Darüber hinaus sollte die Anzeigenbereitschaft der Bevölkerung gestärkt werden. Geht man allerdings von der Erkenntnis der Bochumer Dunkelfeldstudien³⁸ aus, so ist der Grund für eine Nichtanzeige eine erfolgte Schadensregulierung. Bezieht man das z. B. auf Skimming-Delikte, bei denen die Entschädigung meist durch das Kreditinstitut erfolgt, wird im Regelfall eine Anzeige ausbleiben. Damit sind Verfälschungen der Kriminalitätslage und der Kriminalitätsstruktur zwangsläufig.

Entwicklung von geeigneten Methoden und Verfahren, um Straftaten aufzudekken

Als ein Beispiel sei hier die anlassunabhängige Recherche in Datennetzen, wie sie von der ZaRD (Zentralstelle für anlassunabhängige Recherchen in Datennetzen) betrieben wird, benannt. Die Recherche umfasst die »...ständige, systematische, deliktsübergreifende, nicht extern initiierte Suche nach strafbaren Inhalten im Internet und Online-Diensten, einschließlich der Weiterverfolgung von dabei festgestellten, strafrechtlich relevanten Sachverhalten mit Beweissicherung bis zur Feststellung der Verantwortlichen und/oder der örtlichen Zuständigkeiten von Polizei und Justiz«.39 Ein aktives Vorgehen zur Aufdeckung von Straftaten wird deutlich.

Anders zeigt sich das z. B. beim sexuellen Missbrauch von Kindern. Hier stehen eher kriminalpolitische Entscheidungen im Vordergrund, bei denen es darum geht, die Bevölkerung stärker für dieses Phänomen zu sensibilisieren. Eine andere kriminalistische Möglichkeit besteht darin, Vernehmungsstrategien für kindliche Opfer zu entwickeln

Aber auch bei den ›traditionellen‹ Delikten, wie z. B. Tötungsdelikten⁴0, spielt die Aufdeckung eine Rolle. So wird das Erkennen von Tötungsdelikten ein Problem der ärztlichen Leichenschau. Brinkmann⁴¹ und Pollak⁴² betonen, dass die in Deutschland

praktizierte Leichenschau einer ihrer Hauptaufgaben, – nämlich der Aufdeckung nichtnatürlicher Todesfälle – nur unzureichend nachkommt

 Schaffung der rechtlichen Voraussetzungen für den Einsatz von Methoden und Verfahren der Aufdeckung

Voraussetzung für eine qualifizierte Aufdeckung von Straftaten ist eine Ermächtigungsgrundlage zum Erheben von Daten, die eine Aufhebung der Latenz von Straftaten ermöglichen. Nicht immer waren vorhandene rechtliche Bestimmungen für kriminalistische Zwecke als Handlungsgrundlage von Bestand. Als Beispiele seien hier die Online-Durchsuchung⁴³ oder das »Abhören des nicht öffentlich gesprochenen Wortes« und deren Einschränkungen⁴⁴ genannt.

Ziel muss es sein, solche rechtlichen Regelungen zu schaffen, die eine den rechtstaatlichen Prinzipien entsprechende Ermittlungsarbeit dauerhaft ermöglichen.

3.3.2. Aufklärung

Die Aufklärung von Straftaten ist Vorgang und Ergebnis der kriminalistischen Untersuchung. Sie bezieht sich auf alle tatrelevanten Umstände und deren beweissichere Feststellungen. »Polizeilich gilt eine Straftat als aufgeklärt, wenn die Erfüllung der objektiven und subjektiven Tatbestandsmerkmale aufgrund der Beweislage nachgewiesen ist und nach vorläufiger Einschätzung ein hinreichender Tatverdacht gegen einen bekannten Täter besteht.«⁴⁵

Kriminalistik wird unter dem Aspekt der Aufklärung als beweisrelevante Wahrheitserforschung bezeichnet. »Beweisrelevant« bezieht sich darauf, dass die zulässigen Ermittlungshandlungen rechtlich geregelt sind. Es besteht demzufolge eine enge Verknüpfung mit Recht und Rechtsstaatlichkeit. Ziel ist es, in der Straftatenaufklärung gewonnene Erkenntnisse als objektive und subjektive Beweismittel zu nutzen. Das Entdecken der Wahrheit tangiert die Zielstellung eines jeglichen Strafverfahrens. Die Forschung im Sinne der Aufklärung be-

zieht sich auf das Sammeln, Bewerten und Aufbereiten von Informationen und deren Überprüfung am Sachverhalt. Sie ist abzugrenzen von der richterlichen Beweisfeststellung.

Als aktuelle Herausforderungen hinsichtlich der Aufklärung von Straftaten lassen sich folgende Grundsätze ableiten:

- Entwicklung von Methoden und Verfahren der Aufklärung für neue Kriminalitätserscheinungen,
- Weiterentwicklung von Methoden und Verfahren für >traditionelle
 Kriminalität,
- Keine Überbewertung der technischen oder naturwissenschaftlichen Verfahren (»Tendenz zum Sachbeweis«),
- Beweiskräftige Dokumentation,
- Schaffung rechtlicher Voraussetzungen zur effizienten Straftatenverfolgung (sowohl national als auch international),
- Koordination und Zusammenarbeit aller Stellen, die sich mit Aufklärung befassen (z. B. Public Private Partnership).

3.3.3. Prävention

Die Prävention wird als Gesamtheit der Maßnahmen (staatlichen und privaten) bezeichnet, um Straftaten als gesellschaftliches Phänomen oder Individualereignis zu verhindern bzw. die Folgen zu vermindern⁴⁶ Als aktuelle Herausforderungen hinsichtlich der Prävention von Straftaten lassen sich folgende Grundsätze ableiten:

- Erkennen und Durchsetzen der gesamtgesellschaftlichen Verantwortung: All diejenigen, die sich mit Kriminalitätsbekämpfung (auch im Vorfeld von Kriminalität) befassen, müssen kooperieren. Das betrifft alle gesellschaftlichen Bereiche (Strafverfolgung, Bildung, Wirtschaft und Familie). Die Eigenverantwortung potenzieller Opfer gilt es zu entwickeln.
- Erkennen kriminalitätsbegünstigender Faktoren und Bedingungen: Hinsichtlich dieses Aspekts sind insbesondere Forschungsergebnisse von Kriminologie und Kriminalistik von Bedeutung. Als positives Beispiel sei hier die Untersuchung des BKA hinsichtlich der Straftaten bei Einführung des Euros genannt.⁴⁷

Entwicklung technischer Präventionsmöglichkeiten: Beispielhaft sind technische Präventionsmaßnahmen im Bereich der Kraftfahrzeuge zu nennen. Angesichts der aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen ist die technische Prävention im Bereich Kommunikation und Information eine vorrangige Aufgabe.

3.4. System der Kriminalwissenschaften

3.4.1. Juristische Fachgebiete

Betrachtet man das System der Kriminalwissenschaften⁴⁸, so stellt sich die Frage, welche aktuellen Aufgaben den einzelnen Fachgebieten zugeordnet werden müssen und wie sie diesen Anforderungen gerecht werden.

Die juristischen Kriminalwissenschaften (Strafrechtswissenschaft und Strafverfahrensrechtswissenschaft) bilden die Rahmenbedingungen für die Kriminalistik.

So ist die Strafrechtswissenschaft gefordert, die Ausgestaltung der Tatbestände hinsichtlich neuer Kriminalitätsphänomene vorzunehmen, so wie beispielsweise im Jahr 2007 ein Tatbestand der Nachstellung in das StGB aufgenommen wurde.

Das Strafverfahrensrecht bildet den rechtlichen Rahmen für die kriminalistische Tätigkeit bei Vorliegen des Verdachts einer Straftat und soll eine möglichst effektive Verfolgung »traditioneller« wie auch neuer Kriminalitätsphänomene ermöglichen. Zahlreiche Änderungen und Präzisierungen der StPO zeigen, dass nicht immer den aktuellen gesellschaftlichen Anforderungen gerecht geworden ist. Beispielhaft seien hier genannt die Entscheidungen des Bundesverfassungsgerichtes zum:

- Abhören des nichtöffentlichen Wortes⁴⁹
- Zur Gefahr im Verzug⁵⁰: Der Begriff »Gefahr im Verzug« in Art. 13 Abs. 2 GG ist eng auszulegen; die richterliche Anordnung einer Durchsuchung ist die Regel, die nichtrichterliche die Ausnahme. »"Gefahr im Verzug« muss mit Tatsachen begründet werden, die auf den Einzelfall bezogen sind. Reine Spekulationen, hypothetische Erwägungen oder

- lediglich auf kriminalistische Alltagserfahrung gestützte, fallunabhängige Vermutungen reichen nicht aus.⁵¹
- Zur Online-Durchsuchung⁵²
- Zur Vorratsdatenspeicherung⁵³.

Die vorgenommenen Änderungen zeigen, dass ursprüngliche Gesetzesfassungen nicht den jeweils aktuellen gesellschaftlichen Anforderungen gerecht werden konnten. Eine weitere Herausforderung für die juristischen Disziplinen stellt die Internationalität der Straftatenbegehung dar. Es gilt im Rahmen von Rechtshilfeabkommen klare Regelungen zur Verfolgung von Straftaten festzulegen.

3.4.2. Forensische Disziplinen

Betrachtet man die Forensischen Disziplinen (wie z. B. die Forensische Medizin, die Forensische Psychiatrie und Psychologie), so stellen sich auch ihnen Herausforderungen. Zum einen ziehen Veränderungen der »Mutterdisziplinen« auch neue Methoden im Bereich der forensischen Untersuchungsmöglichkeiten nach sich. Zum anderen entwickeln sich aufgrund der aktuellen Herausforderungen auch völlig neue Disziplinen, wie z. B. die IT-Forensik.

Die Forensische Medizin führt medizinisch-naturwissenschaftliche Untersuchungen an Verstorbenen, aufgefundenem bzw. entnommenem Leichenmaterial, Skelettteilen, Spuren und sonstigem Material humanbiologischen Ursprungs durch, aber auch die körperliche (vornehmlich äußere) Untersuchung lebender Personen, die partielle Begutachtung von Tatwerkzeugen und anderen Gegenständen unter medizinischen Fragestellungen sowie gutachterliche Stellungnahmen zu strafrechtlich relevanten Sachverhalten auf der Grundlage klinischer und anderer medizinischer Befunde.

Neben den traditionellen Aufgaben der Rechtsmedizin sind weitere Aufgaben- und Forschungsbereiche zu benennen:

 Forensische Toxikologie (einschließlich Betäubungsmitteluntersuchungen, Drogenforschung und –Diagnostik)

- Forensische Molekularbiologie (z. B. DNA-Untersuchungen)
- Forensische Sexualmedizin
- Medizinische Begutachtungskunde (z. B. Behandlungsfehlergutachten Abstammungsgutachten)
- Blutspurenanalyse
- Forensische Anthropologie
- Forensische Entomologie, Zoologie und Botanik

Als eine Herausforderung wird für die Rechtsmedizin die Prüfung der Validität der eingesetzten Methoden (auch empirisch) betrachtet und die damit im Zusammenhang stehende Qualitätssicherung.

Die Forensische Psychologie befasst sich innerhalb unterschiedlicher Rechtszweige und der Kriminalistik mit solchen subjektiven Bedingungen, deren Freilegung und planmäßige Veränderung Zielgrößen und Bestandteile der Regulierungsfunktion des Rechts sind (dies wären z. B. Expertisendisziplinen, Täteranalysen, Gefährdetenpsychologie, Verfahrenspsychologie).

Die Psychiatrie ist die Lehre von den Ursachen, der Vorbeugung, der Erkennung und Behandlung psychischer Krankheiten und Abweichungen. **Die Forensische Psychiatrie** trifft Aussagen über den körperlichpsychischen Zustand eines Menschen zu einer bestimmten Zeit

- im strafrechtlichen Sinne, dem Zustand des Beschuldigten/Angeklagten zum Zeitpunkt der Tat
- im zivilrechtlichen Sinne, dem Zustand zu einem bestimmten Ereignis (z. B. Abfassung des Testaments).

In den Bereichen der Forensischen Psychologie und Psychiatrie werden neben den traditionellen (wie z. B. Begutachtungen zur Schuldfähigkeit) neue Aufgaben bestimmt (wie z. B. Traumaforschung). Die Einbeziehung neurobiologischer Erkenntnisse stellt eine Herausforderung der Gegenwart dar.

3.4.3. Kriminologie

Die Kriminologie ist eine interdisziplinäre

Tatsachenwissenschaft, deren Gegenstand in der natur- und sozialwissenschaftlichen Erforschung des Verbrechens, der Kriminalität (Ursachen, Erscheinungsformen), des Straftäters, der Verbrechergemeinschaft, des Opfers und der sozialen Kontrollorgane (präventive und repressive Bekämpfungsmöglichkeiten) besteht. Sie hat eine herausragende Beziehung zur Kriminalistik. Die Herausforderungen⁵⁴, die sich ihr stellen, und ihr Verhältnis zur Kriminalistik, erfordern eine gesonderte Betrachtung.

Einige aktuelle Aspekte seien genannt:

- Entwicklung von T\u00e4ter- und Opfertypologien hinsichtlich neuer Kriminalit\u00e4tserscheinungen,
- Phänomenologie aktueller Kriminalitätsformen.
- Darstellung einer aktuellen Kriminalitätslage (einschließlich ihrer Struktur) im Hell- und Dunkelfeld.

3.4.4. Kriminalistik

3.4.4.1. Theorie und Methodologie

Gegenstand der Theorie und Methodologie bilden Gesetzmäßigkeiten des Entstehens, des Entdeckens, des Erhebens und des Bewertens von Beweisen insbesondere unter Berücksichtigung der Erkenntnisse anderer Wissenschaften.⁵⁵

Die aktuellen Aufgaben bestehen darin, die theoretischen Grundlagen für die gesamte Kriminalistik zu schaffen und vor allem im Bereich der Methodologie ein für alle Aufgaben geeignetes Methodengefüge für kriminalistische Aufgabenstellungen zu entwickeln⁵⁶. Dazu ist es notwendig, die bestehenden theoretischen Modelle den aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen anzupassen (z. B. Beweistheorie, Identifizierungstheorie, mathematische Modelle/ wahrscheinlichkeitstheoretische Ansätze in der Kriminalistik).

Ein momentan sehr vernachlässigtes Gebiet der Theorie und Methodologie ist die Grundlagenforschung.

Im Bereich der Praxisforschung existieren einige gute Ansätze (z. B. im BKA), jedoch fehlt auch hier eine systematische und koordinierte Aufbereitung aller forschungsrelevanten Themenstellungen.

Aufgaben bestehen darin, die theoretischen Grundlagen für die gesamte Kriminalistik zu schaffen und vor allem im Bereich der Methodologie ein für alle Aufgaben geeignetes Methodengefüge für kriminalistische Aufgabenstellungen zu entwickeln.

Die aktuellen

3.4.4.2. Naturwissenschaftlich-technische Kriminalistik (Kriminaltechnik)

Der Gegenstand der Kriminaltechnik ist die Gesamtheit der Gesetzmäßigkeiten und Erscheinungen des Entstehens von Spuren und anderen Sachbeweisen sowie der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse und Methoden und der darauf basierenden technischen Mittel und Verfahren zu ihrem Auffinden, Sichern und Bewerten (mit einem hohen Anteil an experimentell-gutachterlichen Instrumentarium).

Bezogen auf das Teilgebiet der Kriminaltechnik sind folgende Anforderungen zu benennen:

- Entwicklung neuer Verfahren: Diese beziehen sich sowohl auf die >traditionellen Kriminalitätserscheinungen und ihre Untersuchung⁵⁷ als auch auf neu zu entwickelnde Teilgebiete der naturwissenschaftlich-technischen Kriminalistik⁵⁸
- Adaption von Verfahren aus anderen Wissenschaften⁵⁹
- Anpassung der Verfahren an neue Kriminalitätsphänomene
- Ständige Überprüfung der Validität der Verfahren⁶⁰
- Keine Überbewertung naturwissenschaftlich-technischer Verfahren⁶¹
- Klärung von Spurenentstehungsmechanismen insbesondere bei neuen Kriminalitätsphänomenen (z.B. Cybercrime)

Die Anforderungen an die Kriminaltechnik ergeben sich insbesondere aus den neuen Erscheinungsformen der Kriminalität und den damit verbundenen Beweissicherungsund -auswertungsverfahren. Aber auch die bewährten Methoden der Suche, Sicherung und Auswertung von Spuren gilt es weiterzuentwickeln.

3.4.4.3. Kriminaltaktik

Kriminaltaktik ist die Lehre von den theoretischen Grundlagen und den Methoden zur Vorbereitung, Durchführung und Ergebnisbewertung von offenen und verdeckten Ermittlungshandlungen unter konfliktfreien wie konfliktbehafteten Bedingungen. Ihre Umsetzung erfolgt den rechtlichen Normen und den individuellen Umständen entspre-

chend. Ziel ist es, ermittlungs- und beweisrelevante Erkenntnisse zu gewinnen und sie für die Aufdeckung, Aufklärung und Verhinderung von Straftaten zu nutzen.⁶²

Betrachtet man die Herausforderungen, die vor der Kriminaltaktik (einschließlich der Vernehmungslehre) stehen, so wird deutlich, dass insbesondere die neuen Kriminalitätserscheinungen (z. B. Cybercrime) einer veränderten Ermittlungsführung bedürfen. Maßnahmen wie Online-Durchsuchung, Telekommunikationsüberwachung oder Ermittlungen in sozialen Netzwerken bedürfen neben den technischen Voraussetzungen einer besonderen methodischen Vorgehensweise, für deren Erarbeitung die Kriminaltaktik verantwortlich ist.

Darüber hinaus werden aber auch andere methodische Vorgehensweisen, z. B. im Rahmen der Vernehmung (Verfahren zur Feststellung der Glaubhaftigkeit⁶³), der Operativen Fallanalyse als Verknüpfung zwischen Kriminalistik und Psychologie⁶⁴ und der Erkenntnisse der Neurobiologie bei der Untersuchung von Aussagen und Persönlichkeitsprofilen von Tätern genutzt.

3.4.4.4. Spezielle Kriminalistik

Den Gegenstand der Speziellen Kriminalistik bildet die Gesamtheit derjenigen Gesetzmäßigkeiten, Erscheinungen und Methoden, die für die Aufdeckung, Untersuchung und Verhütung von

- einzelnen Deliktskategorien,
- von Straftaten bestimmter Personengruppen,
- für strafrechtlich nicht relevante Sachverhalte für bestimmte Angriffsobjekte spezifisch sind.

Ausgehend von der Phänomenologie der Delikte untersucht sie den kriminalistisch-kriminologischen Charakter und Besonderheiten einzelner Delikte bzw. Straftatengruppen und wendet diese Erkenntnisse bei der Straftatenuntersuchung an.⁶⁵

Die Herausforderung besteht darin, dass Kriminalistik und Kriminologie ihre Forschungen insbesondere hinsichtlich der neuen Kriminalitätserscheinungen vorantreiben und systematisch aufarbeiten müssen. Nur so kann es gelingen, für diese Delikte eine entsprechende Untersuchungsmethodik abzuleiten. Darüber hinaus steht die Frage des Erkennens bestimmter Tätertypologien (z. B. Wirtschaftsstraftäter⁶⁶, Täter von Cybercrime im engeren Sinne⁶⁷ oder eine veränderte Täterstruktur auf Grund demografischer Veränderungen).

3.4.4.5. Kriminalstrategie

»Die Kriminalstrategie ist die Teildisziplin der Kriminalistik, die sich basierend auf den Erkenntnissen zur objektiven Kriminalitätslage und zum Sicherheitsgefühl der Bevölkerung unter Berücksichtigung der den Organisationszweck bestimmenden rechtlichen, wirtschaftlichen, kulturellen, historischen, politischen und sozialen Rahmenbedingungen mit der Planung, Organisation der Gesamtheit der Maßnahmen zur Kriminalitätsbekämpfung befasst.«68

Eine enge Verknüpfung aller kriminalwissenschaftlichen Disziplinen erfolgt in der Kriminalstrategie. Die Aufgabenstellungen gehen weiter als die für die Kriminalistik formulierten, was zur Folge hat, dass ein konsequent interdisziplinärer Ansatz Voraussetzung ist, um die Herausforderungen der aktuellen gesellschaftlichen Situation mit Bezugnahme auf die perspektivische Entwicklung (z. B. Szenarien, Prognose zu künftigen kriminalistisch relevanten Sachverhalten) bewältigen zu können. Dieser Ansatz ist nicht in vollem Umfang gegeben.

3.5. Kriminalistik als Wissenschaft

Unter Wissenschaft kann man methodisch gewonnene und systematisch organisierte Aussagen und Fragestellungen über einen bestimmten Bereich der Wirklichkeit verstehen. Eine Wissenschaft wird durch verschiedene Kriterien charakterisiert:

- Gegenstand
- Theorie
- Relative Eigenständigkeit
- System
- eigenständige Methoden/Methodik/ Methodologie
- als Hochschul- bzw. Universitätsfach vertreten

Folgt man den Auffassungen von Ackermann⁶⁹ und de Vries⁷⁰, so ist die Kriminalistik als Wissenschaft zu bezeichnen.

Problematisch ist jedoch, dass sie das letzte Kriterium nicht erfüllen kann. Sie ist als Wissenschaftsdisziplin nicht an einer Universität oder Hochschule (mit einer Ausnahme⁷¹) vertreten.

Auch das ist eine Herausforderung! Wie kann man ein Gebiet, das eben beschrieben wurde, überhaupt weiter entwickeln, wenn es nicht als Universitätsfach vertreten ist? Kriminalistik als Hochschuldisziplin würde bedeuten:

Ausbildung

Diese wäre nicht nur einseitig auf die polizeiliche Tätigkeit ausgerichtet. Betrachtet man diejenigen, die sich mit kriminalistischen Ermittlungen befassen, so ergibt sich eine Vielzahl von Adressaten⁷²

Forschung

Neben der praxisorientierten Forschung wäre es möglich, Grundlagenforschung zu betreiben, um auf aktuelle und künftige Herausforderungen in der Kriminalistik reagieren zu können.

Interdisziplinärer Ansatz: Interdisziplinarität und Komplexität wäre hinsichtlich der Anwendung kriminalistischer Methoden und Verfahren gegeben, und darüber hinaus bestände die Möglichkeit, Verfahren anderer Wissenschaftsgebiete effektiver in die Krimina-

4. Fazit

Versucht man aus dem bisher Dargestellten ein Fazit zu ziehen, so gelingt dies nur ansatzweise. Aus diesem Grund sollen an dieser Stelle einige Thesen formuliert werden, die man aus den bisherigen Ausführungen ableiten kann.

- 1. Neue gesellschaftliche Entwicklungen, wie
- der Übergang zur Informationsgesellschaft (Veränderungen in der Kommunikations- und Informationsverarbeitung),
- die Internationalisierung,

listik zu übernehmen.

- die Globalisierung,
- die Vernetzung,

Die Kriminalistik hat momentan nicht den wissenschaftlichen Stand, sich den Herausforderungen der Kriminalität in ihrer Gesamtheit zu stellen. Es fehlt die komplexe, ganzheitliche und interdisziplinäre Aufarbeitung des Themas.

- die Einbettung von kriminalistisch relevanten Sachverhalten in moderne Infrastrukturen
- wirtschaftliche Entwicklungen sind nur ansatzweise in der Kriminalistik verankert. Die Kriminalistik hat momentan nicht den wissenschaftlichen Stand, sich den Herausforderungen der Kriminalität in ihrer Gesamtheit zu stellen. Es fehlt die komplexe, ganzheitliche und interdisziplinäre Aufarbeitung des Themas.
- 2. Die Kriminalistik befindet sich gegenwärtig in einer Umbruchsituation, die durch den Übergang zur Informationsgesellschaft gekennzeichnet ist.

Ihre traditionellen Methoden und Verfahren haben Gültigkeit und müssen weiter entwickelt werden. Aktuelle Phänomene und Begehungsweisen erfordern jedoch innovative Ermittlungsmethoden zur Aufdeckung, Aufklärung und Prävention.

- 3. Es gilt, neue Begehungsweisen zu erkennen, sie aufzubereiten und eine entsprechende Ermittlungsmethodik zu entwickeln. Die Schaffung rechtlicher Voraussetzungen, als Vorlauf in der Gesetzgebung, ist dafür notwendig. Die systematische kriminologische und kriminalistische Aufarbeitung aktueller Kriminalitätsphänomene ist nicht ansatzweise soweit wie in den straditionellen Kriminalitätsbereichen.
- 4. Die Teilgebiete der Kriminalistik haben einen spezifischen Beitrag zur Reaktion auf aktuelle Anforderungen der Gesellschaft bei der Bekämpfung von Kriminalität zu leisten.

Die Theorie und Methodologie kann ihrem Beitrag nicht gerecht werden, einen theoretischen Unterbau zu entwickeln und gleichzeitig Methoden und Regeln für die Straftatenuntersuchung aufzustellen.

Der Kriminaltaktik gelingt es ansatzweise, bestimmte Ermittlungshandlungen zu entwickeln. Eine komplexe Methodik für insbesondere neue Deliktsphänomene liegt jedoch nicht vor.

Die Kriminaltechnik scheint am weitesten entwickelt zu sein. Allerdings ist die Einord-

nung von Teilgebieten in die Wissenschaftslandschaft (Kriminalwissenschaften) nicht ganz eindeutig, und es besteht die Gefahr, dass sie sich als Disziplinen verselbstständigen und damit in diesen Bereichen die komplexen Anforderungen der Beweisführung vernachlässigt werden.

Für neue Deliktsbereiche fehlt die Aufarbeitung des Deliktphänomens durch die Spezielle Kriminalistik. Für einzelne Erscheinungsformen sind Ansätze vorhanden, in der Komplexität jedoch fehlen diese.

Aus Sicht der Kriminalstrategie existieren kaum strategische Ansätze für die gesamte Kriminalität. Nur auf bestimmte Deliktsgruppen bezogene strategische Ansätze (schwere Kriminalität) sind erkennbar.

Für den Bereich der Kriminalpraxis existieren pragmatisch-methodische Verfahren zur Aufdeckung und Aufklärung von Straftaten, aber diese Ansätze sind oft nur punktuell ausgerichtet. Es fehlt die Berücksichtigung der Komplexität verschiedenster Phänomenbereiche.

- 5. Schätzt man die Kriminalistik und ihrem Bezug zu Wissenschaft und Forschung ein, muss festgestellt werden, dass grundlegende theoretische Erkenntnisse fehlen. Es existieren kaum kriminalistische oder kriminologische Untersuchungen hinsichtlich aktueller oder künftiger gesellschaftlicher Herausforderungen (so gibt es z. B. keine komplexe und systematische Aufarbeitung des Deliktphänomens Cybercrime).
- 6. Eine Weiter- bzw. Neuentwicklung von Grundlagenforschung und angewandter Forschung ist erforderlich, um eine theoretisch fundierte und praktisch einheitlich umsetzbare Taktik und Methodik der Untersuchungsführung von Straftaten abzuleiten. Es ist einzuschätzen, dass für eine solche Forschung die Voraussetzungen in Deutschland fehlen. Als eine Ursache dafür ist anzusehen, dass die Kriminalistik als Hochschul-/ Universitätsdisziplin nicht existiert. Aber nur an einer Universität ließe sich eine interdisziplinäre Forschung unter dem Dach der Kriminalistik entwickeln.

Geht man davon aus, dass sich das künftige Leben noch komplexer, globaler und damit auch interdisziplinärer darstellen wird, kommen wir nicht umhin, auch die kriminalistische Forschung entsprechend zu gestalten. Nur so werden wird perspektivisch überhaupt noch eine den gesellschaftlichen Bedingungen entsprechende Straftatenverfolgung i. S. der Aufdeckung, Aufklärung und Prävention gewährleisten können.

Deshalb soll die Forderung noch einmal bekräftigt werden, die Kriminalistik als Fachgebiet an einer Universität zu etablieren.

7. Um aktuellen gesellschaftlichen Anforderungen gerecht zu werden, ist die Kriminalistik als interdisziplinäres eigenständiges Wissenschaftsgebiet, das über polizeiliche Tätigkeiten hinausgeht und eine Zusammenarbeit zwischen Privatwirtschaft, Strafverfolgungsbehörden (einschließlich Justiz) und öffentlicher Verwaltung notwendig macht, zu erfassen.

Das hat zur Folge, dass der Zugang zu kriminalistischem Wissen einer breiteren Öffentlichkeit angeboten werden muss.

Dies erfolgt auch im Sinne einer Qualitätssicherung kriminalistischer Arbeit.

Darüber hinaus müssen Möglichkeiten der Zusammenarbeit zwischen Strafverfolgungsbehörden und Privatwirtschaft beschrieben und Regularien der Zusammenarbeit, die die Interessen beider Seiten berücksichtigen, geschaffen werden.

8. Die Einheit von Wissenschaft, Forschung, Lehre und Praxis ist auch in der Kriminalistik zu realisieren. Dies schlägt sich positiv auf die praktische Ermittlungsführung und die Lehre nieder. Das zeigt aber auch, dass eine Spezialisierung in der Aus- und Fortbildung erforderlich ist.

Die spezifischen Themenstellungen der kriminalistischen Tätigkeit und die neuen gesellschaftlichen Herausforderungen machen es zu einem unumgänglichen Erfordernis, eine Spezialisierung der Ausund Fortbildung vorzunehmen.

Ziel muss es sein, ein den aktuellen und künftigen Herausforderungen entsprechendes Anforderungsprofil zu erarbeiten und darauf basierend die Aus- und Fortbildung zu gestalten. Die Kriminalistik ist als Hochschul-/Universitätsdisziplin zu etablieren.

 Die Kriminalistik als Fachgebiet ist stärker organisch in die Sicherheitsstruktur des Staates einzubinden.

Fasst man diese Thesen zusammen, so lässt sich der Bezug zur Einleitung wieder herstellen. Es wird noch einmal deutlich, wie aktuell die Ziele und Aufgaben der Deutschen Gesellschaft für Kriminalistik sind und dass die Schwerpunkte der Tätigkeit richtig gesetzt sind, nämlich

- die Kriminalistik in Wissenschaft und Praxis zu f\u00f6rdern.
- die Qualität der kriminalistischen Ausund Fortbildung zu erhöhen,
- die Kriminalistik als ein interdisziplinäres, aber eigenständiges wissenschaftliches und universitäres Lehrgebiet (Studienfach) zu entwickeln und
- die kriminalistische Forschung voranzutreiben.

Um aktuellen gesellschaftlichen Anforderungen gerecht zu werden, ist die Kriminalistik als interdisziplinäres eigenständiges Wissenschaftsgebiet, das über polizeiliche Tätigkeiten hinausgeht und eine Zusammenarbeit zwischen Privatwirtschaft. Strafverfolgungsbehörden (einschließlich Justiz) und öffentlicher Verwaltung notwendig macht, zu erfassen.

Anmerkungen

- 1 Vgl. Ackermann 2005: Einige Entwicklungstendenzen der Kriminalistik in Deutschland und die Deutsche Gesellschaft für Kriminalistik (DGfK) http://www.kriminalistik.info/cms/eigenebeitraege/143-entwicklungstendenzen-derkriminalistik
- 2 Vgl. Ackermann, R.; Koristka, Ch.; Leonhardt, R.; Nisse, R.; Wirth, I., in: Zum Stellenwert der Kriminalistik, In: Kriminalistik, Kriminalistik Verlag Heidelberg, Heft 9/2000, Heft 10/2000, Heft 11/2000, Heft 12/2000
- 3 Seit dem 24. Oktober 2012 besteht erstmals wieder die Möglichkeit, Kriminalistik in an einer Hochschule in Deutschland zu studieren. An der School of Governance Risk and Compliance, Steinbeis- Hochschule Berlin wird ein Master Studiengang: »Master of Arts Criminal Investigation« als berufsbegleitender Studiengang angeboten.
- 4 Vgl. Kreff, F.; Knall, E.-M.; Gingrich, A.: Lexikon der Globalisierung, transcript Verlag für Kommunikation, Kultur und soziale Praxis, Bielefeld 2011
- 5 Europäische Kommission, 17.06.2010; http://ec. europa.eu/deutschland/press/pr_releases/ 9242 de.htm, übernommen am 08.11.2012
- 6 BKA: Pressemitteilung Wirtschaftskriminalität und Globalisierung – die Polizei vor neuen Herausforderungen / Herbsttagung des BKA, Wiesbaden 2008
- 7 Markovich, H. J.; Siefer, W.: Tatort Gehirn, Campus Verlag Frankfurt am Main, New York 2007
- 8 Ruhländer, A.: Analyse von Massendaten in Ballungsräumen - Lösungsansätze versus Mengenproblematik, LKA Berlin, Vortrag am 01.12.2010 anlässlich eines Fachseminars zur Auswertung von Massendaten an der Fachhochschule der Polizei Brandenburg in Oranienburg
- 9 Vgl. Ziercke, J.: Freiheit und Sicherheit im digitalen Zeitalter, Bundeszentrale für Poltische Bildung 22.11.2010; www.bpb.de/themen, Übernommen am 06.11.2012
- 10 Ackermann, R. und Gundlach, Th.: Von Gaunerzinken und Tatorten: Verschleierungstaktiken und Phänomenologie des Verbrechens, In: Meyer, A.-R.: Sielke, S. (Hrsg.): Verschleierungstaktiken, Peter Land Verlang, Frankfurt am Main 2011 oder http://www.technodoctor.de/ anonymsurf.htm oder http://www.chip.de/ downloads/Free-Hide-IP_42882850.html oder http://www.selbstdatenschutz.info/anonym/
- 11 Bertelsmann Stiftung (Hrsg.): Wegweiser Demographischer Wandel 2020. Analysen und Handlungskonzepte für Städte und Gemeinden, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh 2006
- 12 Schäfer, Dieter; Neues Täterverhalten oder temporärer Trend? In: Polizei-heute, Boorberg Verlag, Stuttgart Heft, 4/2006, S. 113
- 13 Brodowski, D.; Freiling, F.: Cyberkriminalität, Computerstrafrecht und die digitale Schattenwirtschaft, Forschungsforum Öffentliche Sicherheit, Schriftenreihe Sicherheit Nr. 4, Freie Universität Berlin, März 2011, S. 63

- 14 Vgl. Ackermann, R.; Clages, H.; Roll, H.; Handbuch der Kriminalistik, 4. Auflage, Boorberg, Stuttgart, München, Hannover, Berlin, Weimar, Dresden 2011, S. 13
- 15 Vgl. Treude, D.: Möglichkeiten deutscher Strafverfolgungsbehörden bei der Bekämpfung des Skimkings, in: der kriminalist, Verlag Schmidt-Römhild, Lübeck, Heft 3/2011
- 16 Vgl. Warnecke, V.; Knabe, O.: Abofallen und Simlockentfernung, in: Kriminalistik, Kriminalistik Verlag Heidelberg, Heft 7/2011
- 17 Heubrock, D.; Böttcher, M.-H.: »Scamming«– Betrug durch vorgetäuschte Heiratsabsichten in Internet-Partnerschaftsportalen, in: Kriminalistik, Kriminalistik Verlag Heidelberg, Heft 2/2011
- 18 Hinweisblatt des Justizministeriums Mecklenburg-Vorpommern (Stand 30. Dezember 2010), Schwerin 2012
- 19 Vgl.: Köhn, K.: Lexikon der Kriminologie. Verlag Schmidt-Römhild, Lübeck 2007. S. 119. und Walther, T.: Marken- und Produktfälschung – das Verbrechen des 21. Jahrhunderts. Online im Internet. URL: http://www.messe-stuttgart. de/p-messe/2005/download/produktfaelschung. pdf, übernommen am 20.11.2008.
- 20 Stewen, M.: Die Herausforderung Internet Dargestellt an den Deliktsbereichen Kinderpornografie und sexueller Missbrauch von Kindern, in: der kriminalist, Verlag Schmidt-Römhild Lübeck. Heft 05/2008
- 21 Ziercke, J.: Cyber-Kriminelle attackieren immer häufiger Smartphones, Berlin 17.09.2012, http:// www.derwesten.de/wirtschaft/digital/cyber-kriminelle-attackieren-immer-haeufiger-smartphonesid7107738.html; übernommen am: 05.11.2012 und Ziercke, J.: Angriffe auf Smartphones werden zunehmen; http://www.heise.de/security/ meldung/BKA-orakelt-Angriffe-auf-Smartphoneswerden-zunehmen-1356247.html
- 22 Vgl. Studie: Industriespionage 2012, Aktuelle Risiken für die deutsche Wirtschaft durch Cyberwar: Corporate Trust – Business Risk & Crises Management GmbH München 2012; http://www.google.de/search?q=studie%20 industriespionage&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:de:official&client=firef ox-a&source=hp&channel=np
- 23 Vgl. Müller, G.-H.: Bekämpfung von Wirtschaftskriminalität und Wirtschaftsspionage, in: Kriminalistik, Kriminalistik Verlag Heidelberg, Heft 11/2011, S. 242
- 24 Blomert, R.: Börsenkriminalität und »neue Ökonomie«, Eine finanzsoziologische Analyse, Humboldt Universität zu Berlin http://www. journascience.org/de/wirtschaftskrimi/spezial/ blomert
- 25 http://www.sicherheit.info/si/cms.nsf/si. ArticlesByDocID/1116298?Open
- 26 Vgl. Bundesministerium des Innern: Schutz Kritischer Infrastrukturen – Risiko- und Krisenmanagement, Leitfaden für Unternehmen und Behörden, Berlin 2008, S. 10, http://www. bmi.bund.de/DE/Themen/Sicherheit/BevoelkerungKrisen/Kritis/kritis_node.html

- 27 Diederich, N.: Kriminalität im Gesundheitswesen, Schriftenreihe der DGfK Band 2, Boorberg, Stuttgart, München, Hannover, Berlin, Weimar, Dresden 2011
- 28 Polizeiliche Kriminalstatistik 2011, Bundeskriminalamt Wiesbaden, 2012, S. 29; http://www.bka. de/DE/Publikationen/PolizeilicheKriminalstatistik/pks_node.html
- 29 Vgl. Ackermann, R.; Clages, H.; Roll, H.; Handbuch der Kriminalistik, 4. Auflage, Boorberg, Stuttgart, München, Hannover, Berlin, Weimar, Dresden 2011, S. 13
- 30 Vgl. Schurich, F.-R.: Zur Definition des Begriffes »Spur«, in: Kriminalistik und forensische Wissenschaften, VEB Deutscher Verlag für Wissenschaften, Berlin, Heft 14/1974 und Roll, H.: Tatortarbeit, Lehr- und Studienbriefe Kriminalistik/Kriminologie Band 8, VDP Verlag Hilden 2008
- 31 Dewald, A,; Freiling, F. C.: Forensische Informatik, Books on Demand, Norderstedt 2011. S. 36
- 32 Dewald, A.; Freiling, F. C.: Forensische Informatik, Books on Demand, Norderstedt 2011, S. 36
- 33 Vgl. Milne, R.; Bull, R.: Psychologie der Vernehmung, Verlag Hans Huber, Bern, Göttingen, Toronto, Seattle 2003, S. 43
- 34 Adler, F.; Hermanutz, M: Strukturierte Vernehmung im strafrechtlichen Ermittlungsverfahren, in: Kriminalistik, Kriminalistik Verlag Heidelberg, Heft 10/2009, S. 535 und Heft 11/2009 S. 623 und Weber, A.; Berresheim, A.: Polizeiliche Vernehmungen, in: Kriminalistik, Kriminalistik Verlag Heidelberg, Heft 12/2001, S. 385
- 35 Hermanutz, M., Litzcke, S., Kroll, O., Adler F.: Polizeiliche Vernehmung und Glaubhaftigkeit, 2. Auflage, Boorberg Verlag, Stuttgart, München, Hannover, Berlin, Weimar, Dresden 2008 und Kroll, O.: Wahre und falsche Geständnisse in Vernehmungen, Schriftenreihe der DGfK Band 3, Boorberg Verlag, Stuttgart, München, Hannover, Berlin, Weimar, Dresden 2012
- 36 Vgl. Wirth, I. (Hrsg.): Kriminalistik-Lexikon, 4. Auflage Kriminalistik Verlag Heidelberg, 2011, S. 46. übernommen am 04.04.2012
- 37 http://www.bka.de, übernommen am 04.04.2012
- 38 Schwind, H.-D.; Fetchenhauer, D.; Ahlborn, W.; Weiß, R.: Kriminalitätsphänomene im Langzeitvergleich am Beispiel einer deutschen Großstadt, Hermann Luchterhand Verlag Neuwied und Kriftel 2001, S. 202
- 39 http://www.bka.de/nn_204456/DE/DasBKA/ Aufgaben/Zentralstellen/ZaRD/ zard__node. html?__ nnn=true#doc204436bodyText1; übernommen am 10.11.2012
- 40 Brinkmann, B.: Dunkelfeld bei Tötungsdelikten rechtsmedizinische Aspekte. In Egg, R. (Hrsg.), Tötungsdelikte mediale Wahrnehmung, kriminologische Erkenntnisse, juristische Aufarbeitung. In: Reihe Kriminologie und Praxis Band 36, Wiesbaden: Eigenverlag Kriminologische Zentralstelle (KrimZ), 2002, S. 31–44.

- 41 Brinkmann, B.: Dunkelfeld bei Tötungsdelikten rechtsmedizinische Aspekte. In Egg, R. (Hrsg.), Tötungsdelikte mediale Wahrnehmung, kriminologische Erkenntnisse, juristische Aufarbeitung. In: Reihe Kriminologie und Praxis Band 36, Wiesbaden: Eigenverlag Kriminologische Zentralstelle (KrimZ), 2002, S. 31–44.
- 42 Pollak, B.: Rechtsmedizin in Deutschland: Standortbestimmung und Perspektiven. In "der Kriminalist", Deutsche Kriminalpolizei-Literatur im Max-Schmidt-Römhild-Verlag, Heft 03/2006, S. 110–114.
- 43 Urteil vom 27. Februar 2008 1 BvR 370/07; 1 BvR 595/07 – Vorschriften im Verfassungsschutzgesetz NRW zur Online-Durchsuchung und zur Aufklärung des Internet nichtig
- 44 Lauschangriff (Urteil vom 03. März 2004 Kernbereich privater Lebensführung; BVerfG, 03.03.2004 1 BvR 2378/98; 1 BvR 1084/99)
- 45 Vgl. Wirth, I. (Hrsg.): Kriminalistik-Lexikon, 4. Auflage Kriminalistik Verlag Heidelberg, 2011, S. 553
- 46 Vgl. Wirth, I. (Hrsg.): Kriminalistik-Lexikon, 4. Auflage Kriminalistik Verlag Heidelberg, 2011, S. 355
- 47 Stübert, D.: Kriminalität und kriminogene Faktoren bei der Einführung des Euro, Bundeskriminalamt Wiesbaden 1999
- 48 Vgl. Ackermann, R.; Clages, H.; Roll, H.; Handbuch der Kriminalistik, 4. Auflage, Boorberg, Stuttgart, München, Hannover, Berlin, Weimar, Dresden 2011, S. 33
- 49 BVerfG 109, 279 Großer Lauschangriff, Urteil vom 03. März 2004, 1 BvR 2378/98, 1084/99, entnommen: http://www.servat.unibe.ch/dfr/bv109279.html am 10.11.2012
- 50 BVerfGE 103, 142; Wohnungsdurchsuchung, Urteil vom 20. Februar 2001, BVerfG, Az.: 2 BvR 1444/00 – entnommen: http://www.servat. unibe.ch/dfr/bv103142.html am 10.11.2012
- 51 http://www.ra-kotz.de/gefahr_im_verzug.htm, übernommen am 04.04.2012
- 52 BVerfG 120, 274 Online-Durchsuchung, Urteil vom 27. Februar 2008, 1 BvR 370, 595/07, entnommen: http://www.servat.unibe.ch/dfr/bv120274.html am 10.11.2012
- 53 BVerfG 125, 260 Vorratsdatenspeicherung; Urteil vom 2. März 2010 (1 BvR 256/08, 1 BvR 263/08, 1 BvR 586/08), entnommen: http://www.servat.unibe.ch/dfr/bv125260.html am 10.11.2012
- 54 Vgl. Ackermann, R.; Clages, H.; Roll, H.; Handbuch der Kriminalistik, 4. Auflage, Boorberg, Stuttgart, München, Hannover, Berlin, Weimar, Dresden 2011, S. 34
- 55 Vgl. Ackermann, R.; Clages, H.; Roll, H.; Handbuch der Kriminalistik, 4. Auflage, Boorberg, Stuttgart, München, Hannover, Berlin, Weimar, Dresden 2011, S. 20
- 56 Vgl. Ackermann, R.; Clages, H.; Roll, H.; Handbuch der Kriminalistik, 4. Auflage, Boorberg, Stuttgart, München, Hannover, Berlin, Weimar, Dresden 2011, S. 9

- 57 Vgl. Tietze, S.; Witthuhn, K. Papillarleistenstruktur der menschlichen Handinnenfläche, Luchterhand, Neuwied 2001
- 58 Dewald, A,; Freiling, F. C.: Forensische Informatik, Books on Demand, Norderstedt 2011, S. 36
- 59 Debeats, H.: Modernste Technologie zur objektiven Dokumentation von polizeilich relevanten Ereignisorten auf visueller Basis, in: der kriminalist, Schmidt-Römhild Verlag Lübeck, Heft 04/2007, S. 2 und Larl, W.: Der Wahrheit einen Schritt näher, Südwestpresse, Die Neckarquelle online, http://www.nq-online.de/ index.php?&kat=56&artikel=11550, übernommen am 11.11.2012
- 60 Stang, M.: Problematische Fingerabdrücke Forensiker bezweifeln die einwandfreie Aussagekraft des individuellen Beerenmusters in Strafprozessen, http://www.dradio.de/dlf/sendungen/forschak/1648012/ übernommen am 08.04.2012 und Wiegand, B.: Fingerabdrücke, http://www.planet-wissen.de/politik_geschichte/verbrechensbekaempfung/fingerabdruecke/index.jsp, Stand vom 01.06.2009, übernommen am 10.04.2012
- 61 Soldt, R.: DNA- Ermittlungspanne In die Sackgasse mit Artikelnummer 420180, http://www.faz.net/aktuell/politik/inland/dna-ermittlungspanne-in-die-sackgasse-mit-artikelnummer-420180-1927071.htm, übernommen am 10.04.2012
- 62 Vgl. Ackermann, R.; Clages, H.; Roll, H.; Handbuch der Kriminalistik, 4. Auflage, Boorberg, Stuttgart, München, Hannover, Berlin, Weimar, Dresden 2011, S. 23
- 63 Vgl. Kroll, O.: Wahre und falsche Geständnisse, Schriftenreihe der DGfK, Boorberg Stuttgart, Hannover, München, Berlin Weimar, Dresden 2012
- 64 Dern, H.; Erpenbach, H., Frönd, R.; Hieber, O.; Horn, A.; Liesener, E.; Schaser, Ch.; Tröster, A.; Vullgraf, J.: Qualitätsstandards der Fallanalyse für die Polizeien des Bundes und der Länder, BKA Wiesbaden 2010

- 65 Vgl. Ackermann, R.; Clages, H.; Roll, H.; Handbuch der Kriminalistik, 4. Auflage, Boorberg, Stuttgart, München, Hannover, Berlin, Weimar, Dresden 2011, S. 26
- 66 Müller, L.: Persönlichkeitsprofile von Wirtschaftsstraftätern, Schriftenreihe der DGfK Band 1, Boorberg Verlag, Stuttgart, Hannover, München, Berlin, Weimar, Dresden 2010
- 67 Vgl. Cybercrime, Bundeslagebild 2011, BKA Wiesbaden 2012, S. 5
- 68 Berthel, R.: Kriminalstrategie und kriminalstrategische Planung in: Berthel, R.; Mentzel, T.; Neidhardt, K.; Schröder, D.; Spang, Th.; Weihmann, R.: Grundlagen der Kriminalistik/ Kriminologie, Lehr- und Studienbriefe Kriminalistik / Kriminologie Band 1, VDP Verlag Hilden 2005, S.96
- 69 Ackermann, R.: Zu Funktionen und Aufgaben der Kriminalistik, Teil 1, in: Kriminalistik, Kriminalistik Verlag Heidelberg Heft 5/2002
- 70 Vries de. H.: Ist die Kriminalistik eine Wissenschaft?, in: Kriminalistik, Kriminalistik Verlag Heidelberg, Heft 4/2008
- 71 Seit dem 24. Oktober 2012 besteht aber erstmals wieder die Möglichkeit Kriminalistik in an einer Hochschule in Deutschland zu studieren. An der School of Governance Risk and Compliance, Steinbeis- Hochschule Berlin wird ein Master Studiengang: »Master of Arts Criminal Investigation« als berufsbegleitender Studiengang angeboten.
- 72 Adressaten für eine Kriminalistikausbildung wären z. B.: Staatsanwälte, Richter, Rechtsanwälte, Vertreter der Krankenkassen gem. gem. §§ 81a, 197a SGB V, Sicherheitsabteilungen in Unternehmen, Detektive, Journalisten, Justizvollzugsbeamte, private Ermittlungsdienste, forensisch interessierte Naturwissenschaftler, Sachverständige, Angestellte der öffentlichen Verwaltung (Ordnungsamt, Finanzamt, Arbeitsamt), Angehörige des Zolls, Angehörige des BA für Luftfahrt, Angehörige der Bundeswehr, Untersuchungskommissionen der Parlamente, Wirtschaftsprüfer, Revisoren, Wirtschaftsjuristen ...

Literatur

- Ackermann, R. und Gundlach, Th.: Von Gaunerzinken und Tatorten: Verschleierungstaktiken und Phänomenologie des Verbrechens, In: Meyer, A.-R.: Sielke, S. (Hrsg.): Verschleierungstaktiken, Peter Land Verlang, Frankfurt am Main 2011
- Ackermann, R.: Zu Funktionen und Aufgaben der Kriminalistik, Teil 1, in: Kriminalistik, Kriminalistik Verlag Heidelberg Heft 5/2002
- Ackermann, R.: Einige Entwicklungstendenzen der Kriminalistik in Deutschland und die Deutsche Gesellschaft für Kriminalistik (DGfK), Berlin 2005, http://www.kriminalistik.info/cms/eigene-beitraege/143-entwicklungstendenzen-der-kriminalistik, übernommen am 11.11.2012
- Ackermann, R.; Clages, H.; Roll, H.; Handbuch der Kriminalistik, 4. Auflage, Boorberg, Stuttgart, München, Hannover, Berlin, Weimar, Dresden 2011
- Ackermann, R.; Koristka, Ch.; Leonhardt, R.; Nisse, R.; Wirth, in: Zum Stellenwert der Kriminalistik, In: Kriminalistik, Kriminalistik Verlag Heidelberg, Heft 9/2000, Heft 10/2000, Heft 11/2000, Heft 12/2000
- Adler, F.; Hermanutz, M: Strukturierte Vernehmung im strafrechtlichen Ermittlungsverfahren, in: Kriminalistik, Kriminalistik Verlag Heidelberg, Heft 10/2009, S. 535 und Heft 11/2009
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.): Wegweiser Demographischer Wandel 2020. Analysen und Handlungskonzepte für Städte und Gemeinden, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh 2006
- Berthel, R.: Kriminalstrategie und kriminalstrategische Planung in: Berthel, R.; Mentzel, T.; Neidhardt, K.; Schröder, D.; Spang, T.; Weihmann, R.: Grundlagen der Kriminalistik/Kriminologie, Lehr- und

- Studienbriefe Kriminalistik/Kriminologie Band 1, VDP Verlag Hilden 2005, S.96
- BKA: Pressemitteilung Wirtschaftskriminalität und Globalisierung – die Polizei vor neuen Herausforderungen/Herbsttagung des BKA, Wiesbaden 2008
- Blomert, R.: Börsenkriminalität und »neue Ökonomie«, Eine finanzsoziologische Analyse, Humboldt Universität zu Berlin http://www.journascience.org/de/wirt schaftskrimi/spezial/blomert
- Brinkmann, B.: Dunkelfeld bei Tötungsdelikten rechtsmedizinische Aspekte. In Egg, R. (Hrsg.), Tötungsdelikte mediale Wahrnehmung, kriminologische Erkenntnisse, juristische Aufarbeitung. In: Reihe Kriminologie und Praxis Band 36, Wiesbaden: Eigenverlag Kriminologische Zentralstelle (KrimZ), 2002
- Brodowski, D.; Freiling, F.: Cyberkriminalität, Computerstrafrecht und die digitale Schattenwirtschaft, Forschungsforum Öffentliche Sicherheit, Schriftenreihe Sicherheit Nr. 4, Freie Universität Berlin, März 2011
- Bundesministerium des Innern: Schutz Kritischer Infrastrukturen Risiko- und Krisenmanagement, Leitfaden für Unternehmen und Behörden, Berlin 2008, http://www.bmi.bund.de/DE/Themen/Sicherheit/BevoelkerungKrisen/Kritis/kritis node.html
- BVerfG 109, 279 Großer Lauschangriff, Urteil vom 03. März 2004, 1 BvR 2378/98, 1084/99, entnommen: http://www.servat.unibe.ch/dfr/bv109279.html am 10.11.2012
- BVerfG 120, 274 Online-Durchsuchung, Urteil vom 27. Februar 2008, 1 BvR 370, 595/07, entnommen: http://www.servat.uni be.ch/dfr/bv120274.html am 10.11.2012
- BVerfG 125, 260 Vorratsdatenspeicherung; Urteil vom 2. März 2010 (1 BvR 256/08, 1

- BvR 263/08, 1 BvR 586/08), entnommen: http://www.servat.unibe.ch/dfr/bv125260. html am 10.11.2012
- BVerfGE 103, 142; Wohnungsdurchsuchung, Urteil vom 20. Februar 2001, BVerfG, Az.: 2 BvR 1444/00 entnommen: http://www.servat.unibe.ch/dfr/bv 103142.html am 10.11.2012
- Corporate Trust Business Risk & Crises Management GmbH München 2012, Studie: Industriespionage 2012, Aktuelle Risiken für die deutsche Wirtschaft durch Cyberwar
- Cybercrime, Bundeslagebild 2011, BKA Wiesbaden 2012, S. 5
- Debeats, H.: Modernste Technologie zur objektiven Dokumentation von polizeilich relevanten Ereignisorten auf visueller Basis, in: der kriminalist, Schmidt-Römhild Verlag Lübeck, Heft 04/2007, S. 2
- Dern, H.; Erpenbach, H., Frönd, R.; Hieber, O.; Horn, A.; Liesener, E.; Schaser, Ch.; Tröster, A.; Vullgr af, J.: Qualitätsstandards der Fallanalyse für die Polizeien des Bundes und der Länder, BKA Wiesbaden 2010
- Dewald, A,; Freiling, F. C.: Forensische Informatik, Books on Demand, Norderstedt 2011
- Diederich, N.: Kriminalität im Gesundheitswesen, Schriftenreihe der DGfK Band 2, Boorberg, Stuttgart, München, Hannover, Berlin, Weimar, Dresden 2011
- Europäische Kommission, 17.06.2010; http://ec.europa.eu/deutschland/press/ pr_releases/9242_de.htm, übernommen am 08.11.2012
- Hermanutz, M., Litzcke, S., Kroll, O., Adler F.: Polizeiliche Vernehmung und Glaubhaftigkeit, 2. Auflage, Boorberg Verlag, Stuttgart, München, Hannover, Berlin, Weimar, Dresden 2008

- Heubrock, D.; Böttcher, M.-H.: »Scamming« Betrug durch vorgetäuschte Heiratsabsichten in Internet-Partnerschaftsportalen, in: Kriminalistik, Kriminalistik Verlag Heidelberg, Heft 2/2011
- Hinweisblatt des Justizministeriums Mecklenburg-Vorpommern (Stand 30. Dezember 2010), Schwerin 2012
- http://www.bka.de übernommen am 04.04.2012
- http://www.bka.de/DE/ThemenABisZ/De-liktsbereiche/InternetKriminalitaet/InternetrechercheZaRD/zard_node.html?__nnn=true; übernommen am 10.11.2012
- http://www.chip.de/downloads/Free-Hide-IP_42882850.html
- http://www.ra-kotz.de/gefahr_im_verzug. htm, übernommen am 04.04.2012
- http://www.selbstdatenschutz.info/anonym/
- http://www.sicherheit.info/si/cms.nsf/si. ArticlesByDocID/1116298?Open
- http://www.technodoctor.de/anonymsurf.htm
- Köhn, K.: Lexikon der Kriminologie. Verlag Schmidt-Römhild, Lübeck 2007
- Kreff, F.; Knall, E.-M.; Gingrich, A.: Lexikon der Globalisierung, transcript Verlag für Kommunikation, Kultur und soziale Praxis, Bielefeld 2011
- Kroll, O.: Wahre und falsche Geständnisse, Schriftenreihe der DGfK, Band 3, Boorberg Stuttgart, Hannover, München, Berlin Weimar, Dresden 2012
- Larl, W.: Der Wahrheit einen Schritt näher, Südwestpresse, Die Neckarquelle online, http://www.nq-online.de/index.php?&kat =56&artikel=11550, vom 11.11.2012
- Lauschangriff (Urteil vom 03. März 2004 Kernbereich privater Lebensführung;

- BVerfG, 03.03.2004 1 BvR 2378/98; 1 BvR 1084/99)
- Markovich, H. J.; Siefer, W.: Tatort Gehirn, Campus Verlag Frankfurt am Main, New York 2007
- Milne, R.; Bull, R.: Psychologie der Vernehmung, Verlag Hans Huber, Bern, Göttingen, Toronto, Seattle 2003
- Müller, G.-H.: Bekämpfung von Wirtschaftskriminalität und Wirtschaftsspionage, in: Kriminalistik, Kriminalistik Verlag Heidelberg, Heft 11/2011
- Müller, L.: Persönlichkeitsprofile von Wirtschaftsstraftätern, Schriftenreihe der DGfK Band 1, Boorberg Verlag, Stuttgart, Hannover, München, Berlin, Weimar, Dresden 2010
- Polizeiliche Kriminalstatistik 2011, Bundeskriminalamt Wiesbaden, 2012, http:// www.bka.de/DE/Publikationen/PolizeilicheKriminalstatistik/pks node.html
- Pollak, B.: Rechtsmedizin in Deutschland: Standortbestimmung und Perspektiven. In »der Kriminalist"« Deutsche Kriminalpolizei-Literatur im Max-Schmidt-Römhild-Verlag, Heft 03/2006
- Roll, H.: Tatortarbeit, Lehr- und Studienbriefe Kriminalistik/Kriminologie Band 8, VDP Verlag Hilden 2008
- Ruhländer, A.: Analyse von Massendaten in Ballungsräumen – Lösungsansätze versus Mengenproblematik, LKA Berlin, Vortrag am 01.12.2010 anlässlich eines Fachseminars zur Auswertung von Massendaten an der Fachhochschule der Polizei Brandenburg in Oranienburg
- Schäfer, Dieter: Neues Täterverhalten oder temporärer Trend? In: Polizei-heute, Boorberg Verlag, Stuttgart Heft, 4/2006
- Schurich, F.-R.: Zur Definition des Begriffes »Spur«, in: Kriminalistik und forensische

- Wissenschaften, VEB Deutscher Verlag für Wissenschaften, Berlin, Heft 14/1974
- Schwind, H.-D.; Fetchenhauer, D.; Ahlborn, W.; Weiß, R.: Kriminalitätsphänomene im Langzeitvergleich am Beispiel einer deutschen Großstadt, Hermann Luchterhand Verlag Neuwied und Kriftel 2001
- Soldt, R.: DNA-Ermittlungspanne In die Sackgasse mit Artikelnummer 420180, http://www.faz.net/aktuell/politik/inland/dna-ermittlungspanne-in-die-sackgasse-mit-artikelnummer-420180-1927071. htm. übernommen am 10.04.2012
- Stang, M.: Problematische Fingerabdrücke Forensiker bezweifeln die einwandfreie Aussagekraft des individuellen Beerenmusters in Strafprozessen, http://www.dradio.de/dlf/sendungen/forschak 1648012, übernommen am 08.04.2012
- Stewen, M.: Die Herausforderung Internet
 Dargestellt an den Deliktsbereichen Kinderpornografie und sexueller Missbrauch von Kindern, in: der kriminalist,
 Verlag Schmidt-Römhild Lübeck, Heft 05/2008
- Stübert, D.: Kriminalität und kriminogene Faktoren bei der Einführung des Euro, Bundeskriminalamt Wiesbaden 1999
- Tietze, S.; Witthuhn, K. Papillarleistenstruktur der menschlichen Handinnenfläche, Luchterhand, Neuwied 2001
- Treude, D.: Möglichkeiten deutscher Strafverfolgungsbehörden bei der Bekämpfung des Skimkings, in: der kriminalist, Verlag Schmidt-Römhild, Lübeck, Heft 3/2011
- Urteil vom 27. Februar 2008 1 BvR 370/07; 1 BvR 595/07 Vorschriften im Verfassungsschutzgesetz NRW zur Online-Durchsuchung und zur Aufklärung des Internet nichtig

- Vries de H.: Ist die Kriminalistik eine Wissenschaft?, in: Kriminalistik, Kriminalistik Verlag Heidelberg, Heft 4/2008
- Walther, T.: Marken- und Produktfälschung das Verbrechen des 21. Jahrhunderts. Online im Internet. URL: http://www.mes se-stuttgart.de/p-messe/2005/download/ produktfaelschung.pdf, übernommen am 20.11.2008.
- Warnecke, V.; Knabe, O.: Abofallen und Simlockentfernung, in: Kriminalistik, Kri minalistik Verlag Heidelberg, Heft 7/2011
- Weber, A.; Berresheim, A.: Polizeiliche Vernehmungen, in: Kriminalistik, Kriminalistik Verlag Heidelberg, Heft 12/2001
- Wiegand, B.: Fingerabdrücke, http://www.planet-wissen.de/politik_geschichte/verbrechensbekaempfung/fingerabdruecke/index.jsp, Stand vom 01.06.2009, übernommen am 10.04.2012

- Wirth, I. (Hrsg.): Kriminalistik-Lexikon, 4. Auflage Kriminalistik Verlag Heidelberg, 2011, S. 46
- Ziercke, J.: Cyber-Kriminelle attackieren immer häufiger Smartphones, Berlin 17.09.2012, http://www.derwesten.de/wirtschaft/digital/cyber-kriminelle-attackieren-immer-haeufiger-smartphonesid7107738.html; übernommen am: 05.11.2012
- Ziercke, J.: Angriffe auf Smartphones werden zunehmen; http://www.heise.de/ security/meldung/BKA-orakelt-Angriffeauf-Smartphones-werden-zunehmen-1356247.html
- Ziercke, J.: Freiheit und Sicherheit im digitalen Zeitalter, Bundeszentrale für Politische Bildung 22.11.2010; www. bpb.de/themen, Übernommen am 06.11.2012

Dr. Holger Roll

seit 2003 Präsident der Deutschen Gesellschaft für Kriminalistik, zahlreiche Veröffentlichungen zu kriminalistischen Themen

seit 1992 Studienbereichsleiter für Kriminalwissenschaften im Fachbereich Polizei der Fachhochschule für öffentliche Verwaltung, Polizei und Rechtspflege Mecklenburg-Vorpommern in Güstrow tätig als Dozent für Kriminalistik, Kriminologie, Kriminaltechnik

1990 Promotion zum Thema »Effektivierung der Täterermittlung durch dezentrale computergestützte Rechercheprojekte«

1988 Ausscheiden aus der Polizei, Rückkehr zur Humboldt-Universität zu Berlin, Sektion Kriminalistik als Wissenschaftlicher Assistent

bis 1987 Tätigkeit bei der Kriminalpolizei in Berlin Prenzlauer-Berg von 1982 bis 1986 Studium an der Humboldt-Universität zu Berlin, Sektion Kriminalistik, »Diplom-Kriminalist«

1962 geboren in Cottbus

Geophysik

Die Suche nach Verborgenem in der Kriminaltechnik

Wolfgang Spyra



Im Zuge der Aufklärung von Verbrechen stellt sich oft die Suche nach Beweismaterial. Dazu gehören auch Tatwerkzeuge oder Gegenstände, die im Zusammenhang mit der Straftat stehen und für eine Aufklärung eine erhebliche Bedeutung haben können. Oft verwendete Wege der Entsorgung von Tatwerkzeugen oder anderen Beweismitteln sind die Vergrabung oder die Entsorgung in Gewässern.

Mit dem Georadar oder der Geomagnetik stehen Verfahren zur Verfügung, die es erlauben, zerstörungsfrei nach solchen Beweismitteln erfolgreich zu suchen. Leichen oder Gegenstände, nach denen aufgrund von Ermittlungsergebnissen gesucht werden soll, haben teilweise sehr unterschiedliche physikalische Eigenschaften. Diese Unterschiede können messtechnisch erfasst werden und Hinweise auf Vergrabungen geben. Diese Methoden bieten sich besonders dann an, wenn die Suche nach Beweismitteln großflächig erfolgen muss. Anhand von zwei Beispielen wird gezeigt, wie diese Methoden erfolgreich eingesetzt werden können und wo ihre Grenzen liegen.

1. Ausgangssituation

Der Verdacht auf die Begehung einer Straftat ist gegeben. So wird aus einer Situation ein Fall, den es aufzuklären gilt. Keine Straftat oder der Fortbestand des Verdachts einer Straftat – das ist hier die Frage, die immer wieder beantwortet werden muss.

So oder ähnlich beginnen die Ermittlungen und damit die Suche nach Anhaltspunkten zu einem vermeintlichen Tathergang. Zusammenhänge sind zunächst nicht erkennbar, mosaikmäßig wird alles gesammelt, was fallrelevant sein könnte, um dann aus den einzelnen Informationen ein vollständiges Puzzle zusammenzusetzen.

Oft steht man ratios vor den vielen Informationen, erkennt keinen oder nur in Teilen einen Zusammenhang zwischen einzelnen Fakten. Alles, was die Chance bietet, Informationen zum Tathergang zu bekommen, wird genutzt. Dann werden Gegenstände, Materialien oder Fragmente gefunden, von denen man nicht einmal weiß, ob sie in irgendeinem Zusammenhang mit dem Fall stehen – sie könnten aber, vielleicht.

Zunächst erscheinen die Ermittler am Tatort, danach das Tatortteam, welches die Aufgabe hat, die Situation in allen Einzelheiten am Tatort zu dokumentieren. Diese vollständige Tatorterfassung ist enorm wichtig, weil nichts, was verloren gegangen ist, weder noch einmal erfasst noch wieder beschafft werden kann. Bereits in dieser Phase können Fehler dazu führen, dass eine Straftat nicht aufgeklärt werden kann. Daher die Sorgfalt. Umso wichtiger ist es, Methoden zur Straftataufklärung zu verwenden, mit denen zerstörungsfrei oder zerstörungsarm gearbeitet werden kann. Die untersuchten Asservate sollen im originalen Zustand möglichst erhalten bleiben. um Wiederholungsmessungen zu gewährleisten und auch neuen Fragestellungen zu den Asservaten nachgehen zu können.

Die Ermittlung kann Hinweise auf Beweismaterial erarbeiten, die nicht oder noch nicht verfügbar, aber bei konkreter Verfügbarkeit von hohem Wert für die Aufklärung einer Straftat sind. Dabei kann es sich um ein Tatwerkzeug handeln, aber auch um Gegenstände, die zum Zeitpunkt der Tat

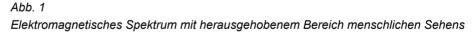
mitgeführt wurden. Die Suche nach Verborgenem ist eine Aufgabe der Kriminaltechnik. Sie bedient sich dabei neben anderen Methoden der Verfahren der Geophysik. Die Geophysik bietet »elektronische Augen«, um in diejenigen Bereiche Einblicke zu gewähren, die dem menschlichen Auge nicht zugänglich sind. Während der Mensch im sichtbaren Bereich hochfrequenter elektromagnetischer Wellen mit Längen im Bereich von 400 nm bis 750 nm sehen kann, (s. Abb. 1), gibt es technische Hilfsmittel, die außerhalb des sichtbaren Bereichs den Menschen auf eine etwas andere Art ebenfalls »sehen« lassen können. So gibt es im langwelligeren Bereich das nahe Infrarot (NIR), das mittlere Infrarot (MIR) und das ferne Infrarot (FIR). Bekannteste Anwendungen des NIR sind die Untersuchung von Vegetationsstress und im MIR-Bereich die Untersuchung von Gebäuden auf Wärmeverluste. Andere bedeutsame Verfahren nutzen die Geomagnetik oder das Georadar zur Aufklärung von Bodenverhältnissen.

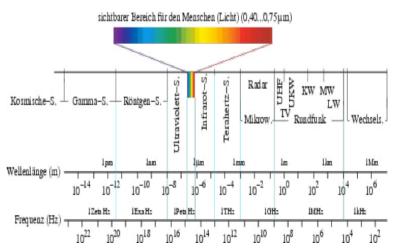
Für die Ermittler macht es kaum einen Unterschied, mit welcher Methode Gesuchtes gefunden wird, aber technisch gesehen kann es deutliche Unterschiede geben. Technik und Technologie zur Suche nach Verborgenem werden in diesem Beitrag exemplarisch vorgestellt, insbesondere Methoden der Geophysik und Fernerkundung.

Diese Methoden an sich sowie deren Leistungsfähigkeit sind in der polizeilichen Arbeit weitgehend unbekannt. Die Technik ist relativ teuer, die Auswertung der Messdaten erfordert ein erhebliches Fachwissen. Das Fachwissen kann man sich nur durch Fallarbeit erwerben, aber die Fallzahlen lassen es in der Regel nicht zu, sich das notwendige Fachwissen erarbeiten zu können. Daher sind die Methoden in der polizeilichen Arbeit nicht sehr verbreitet.

2. Die Suche nach Verstecktem, Vergrabenem, Abgelegtem

Im Zusammenhang mit einer Straftat werden von polizeilicher Seite Gegenstände gesucht, die in Bezug auf den Tathergang ein wichtiger Mosaikstein sein könnten oder den Tatverdächtigen (im Fall einer Konfrontation mit ebendiesen Gegenständen) sogar der Tat überführen könnten. Dies kann alles mögliche sein: die Beute, das Tatwerkzeug, die Kleidung zur Tatzeit, etc. In jedem Fall sollen Gegenstände gefunden werden. Es macht allerdings einen Unterschied, ob der Täter das Vergrabene in dem bei der Vergrabung vorhandenen Zustand wieder verfügbar haben möchte oder ob die Vergrabung eine Entsorgung darstellt, die keinerlei Rückschlüsse auf ihn und die Tat erlauben soll. Wenn ein Täter etwas wiederfinden möchte, das er zuvor





vergraben hat, dann muss es Koordinaten der Ablage geben: im Kopf des Täters oder irgendwo schriftlich - im Klartext: als Eselsbrücke oder verschlüsselt in Codes. Nur der Täter kann die Daten verfügbar machen. Es muss für den Täter ein Modus geben, der es ihm erlaubt, seine Beute zu gegebener Zeit sicher wiederzufinden. Die Möglichkeiten sind vielfältig, sie reichen von ganz einfachen Merkmalen, wie Entfernungen von einem markanten Punkt zu der Beute, bis hin zu modernster Technik. Waren es früher eine Hausecke, ein Baum, ein Mast der Überlandleitung, etc., die man sich merken musste, so können es heute GPS Daten (Global Positioning System) sein. Die »Merk-Methode« ist mit dem Risiko behaftet, dass man einen Code vergisst oder das Merkmal, ein Haus, ein Baum o. ä., zum Zeitpunkt der Inbesitznahme der Beute nicht mehr existiert.

Es dürfte so gut wie sicher sein, dass noch reichlich Werte im Boden liegen, weil der Ablageort nicht mehr zu finden ist. Der Vorteil, der sich aus der Suche nach einer solchen Beute ergibt, liegt darin, dass diese besonders gut aufbewahrt sein dürfte und damit die Gefahr der Veränderung der Gegenstände in Folge von Umwelteinflüssen eher als gering anzusehen ist. Mögliche Suchparameter bleiben erhalten oder sind nur geringen Änderungen unterworfen, sofern keine natürlichen Prozesse Änderungen am Lagergut bewirken.

Ganz anders ist die Situation einzuschätzen, wenn ein Täter eine Entsorgung eines Gegenstandes beabsichtigt hat. Der Täter war dann bemüht, das Beweisstück so zu entsorgen, dass niemand es wiederfinden kann. Oder, wenn es wider Erwarten gefunden werden sollte, dann möglichst sich in einem Zustand befindet, der keine Rückschlüsse auf die Tat und schon gar nicht auf ihn als den Täter erlaubt. Selbst wenn ein Täter willens ist, im Rahmen eines Geständnisses die Örtlichkeit eines Gegenstandes preiszugeben, ist es oftmals nicht möglich, den Ablageort, das Beweisstück zu finden. Schließlich gab es zum Zeitpunkt der Entsorgung für ihn keinen plausiblen Grund, sich den Ablageort zu merken.

Die Suchobjekte können sehr unterschiedlicher Art sein: das wertvolle Porzellan, der Familienschatz, die Gemäldesammlung, die Jagdwaffen, die kurz vor Ende des Krieges durch Vergraben dem Zugriff herannahender Streitkräfte entzogen werden sollte und die heute trotz überlieferter Ortsangaben nicht gefunden werden können. Gestohlenes soll gefunden werden, die Beute aus einer Straftat, aber auch der Erdbunker mit und ohne Lebewesen oder das Grab eines Leichnams, der unterschiedlichen Alters hinsichtlich der Ablagezeit sein kann. Es gibt keine allgemein verbindliche Methode, die sich für jede Art von Suche eignet. Selbst dann, wenn nur ein Suchprinzip in Betracht kommt, gibt es keine Standardlösung. Es sei denn, man sucht immer nach dem gleichen Objekttyp im gleichen Umfeld. Beispielhaft dafür ist die Suche nach Munition im Zuge einer Flächensanierung. Man wird hier immer wieder mit der Geomagnetik Erfolg haben. Allerdings kann das Verfahren der ferroma-

gnetischen Suche unterschiedlich sein. Das Messprinzip ist gleich: die Messung der Feldstärke. Aber es macht einen Unterschied, ob man eisenhaltige Gegenstände oberflächennah oder in größerer Tiefe orten möchte. Im ersten Fall würde man eine Oberflächensondierung und im zweiten Fall eine Bohrlochsondierung anwenden müssen. Diese unterschiedlichen Technologien zur Ortung von ferromagnetischen Potentialen hängen u. a. von der Reichweite der Detektierbarkeit solcher Gegenstände ab. Bei der Oberflächensondierung klärt man die Fläche in einer Tiefe von 2-3 m ab, während man bei der Bohrlochsondierung das Messgerät in das Bohrloch führt und dann die Aufklärung durchführt. Sucht man eine vergrabene Waffe, so wird diese Waffe ein Messsignal geben. Zum besseren Verständnis sei ausgeführt, dass ein positives Messsignal nicht gleichbedeutend mit dem Nachweis der vergrabenen Waffe ist, denn es können andere eisenhaltige Gegenstände sein, die ein vergleichbares Messsignal verursacht haben. Angezeigt werden Anomalien in Form von Feldstärken und keine Sorten.

Die unterschiedlichen Technologien
zur Ortung von
ferromagnetischen
Potentialen hängen
u. a. von der
Reichweite der
Detektierbarkeit
solcher Gegenstände ab.

3. Erfolg versprechender Ansatz einer Suche

Der Erfolg versprechende Ansatz bei der Suche nach Gegenständen liegt darin, dass man den wahrscheinlichen Ablauf eines Tathergangs in einzelne Betrachtungsschritte gliedert und dabei den Teilschritten physikalische Größen zuordnet oder Parameter erkennt, die beim Auffinden hilfreich sein können. Das sind dann Parameter, die sich durch die Tätigkeiten verändert haben können. Die wichtigste Maßnahme ist, den Suchgegenständen physikalische Eigenschaften zuzuordnen. Eine Waffe ist aus Metall, Kunststoff, Keramik, Legierungen, etc. Erst wenn man konkret weiß, dass die Waffe aus Eisen oder einem anderen Material ist, kann man die Erfolgschancen des Auffindens abschätzen. Des Weiteren benötigt man die Kenntnis zum Umfeld, wo die Waffe möglicherweise abgelegt worden ist. Daraus ergibt sich die Einschätzung, ob das System »kooperativ« ist. Die Situation ist dann kooperativ, wenn Suchobjekt und Umfeld hinreichend unterschiedliche Eigenschaften haben, so dass sich die Anomalie abbilden lässt. Die Erfolgschancen können sich dann verbessern, wenn man die Suche nicht nur nach dem gewünschten Objekt ausrichtet, sondern auch darauf achtet, dass es möglicherweise Sekundärinformationen gibt, die zum Auffinden eines Obiektes führen: Wie ist die Waffe entsorgt worden? Man hat eine Grube ausgehoben, die Waffe in die Grube gelegt und die Grube mit dem Aushub wieder verfüllt. Mit diesem Prozedere ist der Oberboden gestört. Es gibt keine Rückbauart, mit der man den Urzustand wieder herstellen kann. Man hat also die Chance, über die Sekundärinformation des gestörten Bodens die Waffe zu finden - es sei denn, die Grube wurde in einem bereits gestörten Bereich angelegt. Zwei Hinweise mögen die Betrachtungsweise deutlich machen. Angenommen, man sucht nach wenigen Glasampullen im Boden. Kein Messgerät ist tauglich, um diese Glasampullen direkt nachzuweisen. Gibt es aber die Information, dass die Glasampullen in einem Schutzkasten aus Blech vergraben wurden, ist die Chance groß, den Ablageort mittels Geomagnetik zu lokalisieren. Untersucht man den Boden mittels Georadar, könnte man auch über eine Sekundärinformation den Ablageort finden. Mit dem Georadar lassen sich unterschiedliche geologische Bodenschichten oft gut nachweisen. Mit der Aufgrabung zum Verbringen von Gegenständen ist die oberste Schicht, sog. gewachsener Boden, zerstört worden und kann durch noch so sorgfältig ausgeführten Rückbau nicht wieder in die Urform gebracht werden. Das bedeutet, dass man die Grabestelle von dem unbearbeiteten Boden unterscheiden kann. Man findet im direkten Nachweis zwar nicht den Schlüsselbund, den Kunststoffkasten, den Benzinbehälter aus Polypropylen, aber nur dort, wo gegraben wurde, kann das gesuchte Objekt liegen. Aus all diesen Informationen sind die Suchansätze zu bestimmen. Dann kann über die Methode befunden werden, die den besten Erfolg verspricht. Es gibt Fälle, bei denen eine geeignete Methode schwer zu finden ist. Da kann es hilfreich sein, wenn man sich eigene Fallkenntnis erarbeitet. Ermittler und Kriminaltechniker haben unterschiedliche Vorgehensweise in der Fallbearbeitung, erst die Akteneinsicht kann möglicherweise helfen, den geeigneten Suchansatz zu finden. Ganz anders und viel schwieriger kann sich die Situation darstellen, wenn der Täter die Entsorgung von Beweismitteln nach einem Prinzip vornimmt, wo sich Gleiches unter Gleichem schwer finden lässt. Wird die Tatwaffe, das Messer, die Pistole, der Hammer, etc. auf einem Schrottplatz mit Kleinschrott in einem riesigen Haufwerk versteckt oder entsorgt, dann wäre das Objekt extrem schwer zu finden. Das Risiko der Entdeckung ist eher gering einzuschätzen und von begrenzter Dauer. Der offenkundige Fremdkörper, wie eine Pistole, würde nur zufällig entdeckt werden, z. B. bei der Umladung des Schrotts für das Einschmelzen. Nach dem Einschmelzen ist das Tatwerkzeug nur noch Material. Lediglich ein konkreter Hinweis, dass sich auf dem Schrottplatz die Waffe befindet, wäre Anlass genug, per Handarbeit die Suche durchzuführen. Stellt

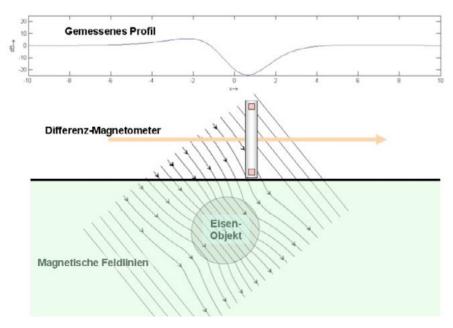
Die Situation ist dann kooperativ, wenn Suchobjekt und Umfeld hinreichend unterschiedliche Eigenschaften haben, so dass sich die Anomalie abbilden lässt. sich die Situation aber so dar, dass das Suchobjekt neben Eisen noch ein anderes stromleitendes Metall enthält, z. B. Kupfer, Messing, etc., dann kann ein anderes Verfahren diese Unterschiedlichkeit nutzen, nämlich die elektromagnetischen Eigenschaften des Suchobjektes.

Aus diesen Ausführungen folgt das Fazit, dass es stets einer Einzelfallbetrachtung bedarf, um erfolgreich die Suche nach Vergrabenem zu gestalten.

Die Chance, eine Tatwaffe in einem Gewässer zu entdecken, ist nicht unerheblich. Die übliche händische Suche mit Tauchern im Schlamm des Bodens hat auch schon Tatwaffen finden lassen. Aber die geophysikalischen Eigenschaften der Waffe eröffnen die Chance, dass die Waffe im Gewässer gefunden werden kann. Insbesondere dann. wenn sich der Einsatz von Tauchern wie in stark eutrophiertem Wasser verbietet. Allerdings würde bei der Suche nach einer Waffe aus Eisen die gleiche Geophysik auch alle anderen magnetischen Anomalien anzeigen - den entsorgten Einkaufswagen, das Schrottfahrrad oder andere beliebige eisenhaltige Gegenstände, die man ins Wasser geworfen hat. Erfahrungsgemäß sind die Randbereiche von Gewässern besonders belastet. Die Entsorgung von Gegenständen liegt in der Regel im Bereich der Wurfweite des Entsorgers.

Ein weiteres Anliegen für eine erfolgreiche Suche besteht darin, dass man für das Suchareal eine historische Recherche durchführt. Wie wird das Areal genutzt und wie wurde es früher genutzt? Mit dieser Fragestellung möchte man Informationen erhalten, ob es eine Situation gibt, die die Anwendung einer bestimmten Methode ausschließt. Ein Beispiel möge dies wieder verdeutlichen. Der Hinweis, dass eine Waffe in einem Waldstück vergraben wurde, suggeriert zunächst Erfolgschancen, da man lediglich geogene Informationen von einem Waldboden erwarten darf. Waldboden ist in der Regel ohne ferromagnetisches Potential, so dass eine Waffe gefunden werden sollte. Wald dient allerdings bekanntermaßen auch der illegalen Entsorgung, so dass auf diese Art Störpotentiale in den Boden eingetragen werden, die das Auffinden von Gegenständen sehr viel komplizierter macht, es verhindert oder erheblich mindert. Noch schwieriger wird die Situation, wenn man aufklärt, dass eine ehemalige Brachfläche, die als Mülldeponie genutzt und nachträglich mit Bäumen bestockt wurde, zu einer gewachsen ist.

Abb. 2: Prinzip der Geomagnetik, lokale Veränderungen des Erdmagnetfeldes durch einen ferromagnetischen Körper (Dipol) (Quelle: LS Altlasten, Dietsch)



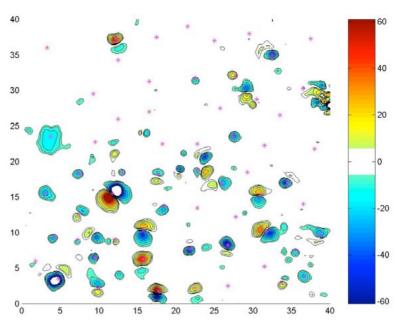


Abb. 3: Geomagnetische Kartierung eines Testfeldes der BTU Cottbus, Lehrstuhl Altlasten. Die Legende ordnet den einzelnen Dipolen über die Farbskala die Werte zu.

4. Geophysikalische Methoden der Erkundung von Böden

Zu den wichtigsten geophysikalischen Methoden der Kriminaltechnik gehören die Leitfähigkeitsmessungen, die Messung der ferro- und elektromagnetischen Potentiale, Messung der Infrarotstrahlung und die Messung der Geschwindigkeit elektromagnetischer Wellen in den Medien Boden (Georadar) und Wasser (Sonar). Die wichtigsten Methoden sollen nachfolgend in den Grundprinzipien beschrieben werden und zwar so weit, dass der Einsteiger die Messprinzipien und das Aussehen von Dokumentationen dieser Methoden kennenlernen soll.

4. 1 Geomagnetik

Das Auffinden von Gegenständen, die in der Lage sind, das Erdmagnetfeld zu beeinflussen, basiert auf der Stärkung und Schwächung desselben. Die Abb. 2 (s. S. 39) zeigt die Feldlinien, die aus der Atmosphäre in den Boden eindringen sowie deren Veränderung, wenn im Boden ein Dipol liegt.

Das Erdmagnetfeld wird durch den Dipol eines ferromagnetischen Objektes verändert. Diese Veränderung ist messbar. Die Abb. 2 zeigt das gemessene Profil, das Messsignal in Abhängigkeit vom Ort. Aus der Amplitude und der Form kann man abschätzen, ob das Objekt nahe der Oberfläche oder eher tiefer liegt, ob es sich um einen kleineren Gegenstand oder um einen großen Körper handelt. Aus der Vermessung einer Fläche ergibt sich eine Potentialverteilung. Die Abb. 3 zeigt die Visualisierung der geomagnetischen Messung, die als Kartierung einer Fläche bezeichnet wird. Wie groß das Signal ist, kann der Dokumentation entnommen werden. Üblich ist es, mit der Kartierung auch eine Legende zu versehen. Dort werden einzelnen Graustufen oder Farben bestimmte Werte der Feldstärke zugeordnet. Die magnetische Feldstärke wird in nano Tesla (nT) gemessen. In unseren Regionen beträgt das Erdmagnetfeld ca. 49.000 nT, die Empfindlichder man Differenzen der Feldstärken misst, sind 0,01 nT.

4. 2 Georadar

Bei der Methode des Georadars misst man die Geschwindigkeit, mit der sich eine elektromagnetische Welle in einem Medium fortpflanzt. Für homogene Medien ist die Geschwindigkeit eine Konstante. Ändert sich das Medium z. B. dadurch, dass sich

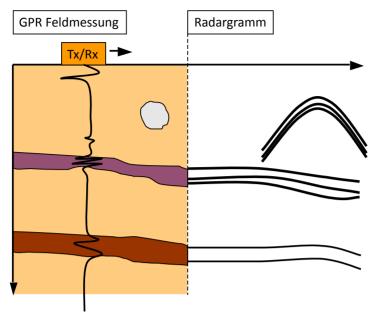
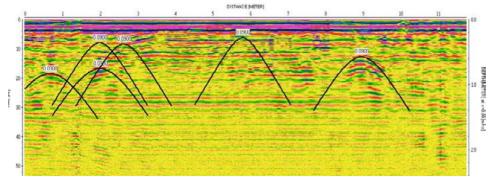


Abb. 4: Prinzip der Georadarmessung. Linke Seite Verlauf der Geschwindigkeit elektromagnetischer Wellen im Medium. Rechte Seite Umsetzung in Informationen, Visualisierung

die geologische Schicht ändert, wirkt sich dieser Umstand auch auf die Geschwindigkeit der elektromagnetischen Welle aus. Diese Umwandlung wird dann besonders deutlich, wenn sich die Materialeigenschaften ändern. Die Abb. 4 zeigt das Prinzip des Georadars. Dabei ist es völlig unerheblich, ob das Objekt aus Metall oder Kunststoff ist. Der Benzinkanister aus Kunststoff wird ebenso detektiert wie der Benzinkanister aus Eisen. Das Ergebnis der Georadarmessungen sind die sog. Radargramme. Die Abb.5 zeigt ein Radargramm. Für den Laien ist ein Radargramm nicht auswertbar, es bedarf eines Fachmannes, um den Informationsgehalt des Messprotokolls zu erhalten. Die Ursachen für die Störungen des Bodens, die zu unterschiedlichen Geschwindigkeiten führen, sind enorm vielfältig. Der Fachmann erkennt, ob der Oberboden gestört ist, ob es sich wahrscheinlich um eine geogene Störung handelt oder ob es eine lokale anthropogene Störung sein könnte oder in welcher Tiefe die Störung zu verorten ist. Die Informationen verstehen sich nicht als absolute Aussagen, sondern sind wiederum nur Hinweise auf eine Situation, die im Vorhandensein eines Objektes begründet sein kann.

Es gibt aber auch Informationen, die weitaus klarer eine Anomalie anzeigen. Das ist immer dann der Fall, wenn die Geologie und gesuchtes Objekt der schon beschrieben kooperativen Situation gerecht wer-

Abb. 5: Radargramm eines Bodenprofils. Die eingezeichneten Hyperbeln sind Interpretationen der Messung.



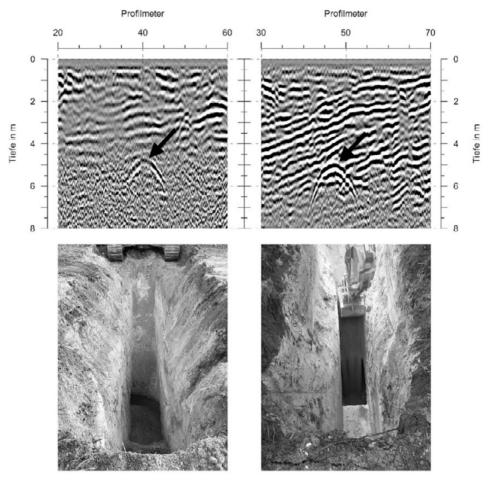


Abb. 6: Untersuchung alter Bergbaustrukturen mittels Georadar. Aus den oberen Radargrammen kann die Anomalie in der Fläche als auch in der Tiefe lokalisiert werden. Das Ergebnis der Öffnung wird in den unteren Bildern gezeigt: der Schacht. (Quelle: Bo-Ra-tec GmbH)

den. Das Umfeld ist homogen und die Störung ist eng begrenzt. Als sehr gutes Beispiel zeigt die Abb. 6 eine Aufnahme aus einem Salzstollen, der im Rahmen der Erkundung eines Altbergbaugebietes untersucht worden ist.

4. 3 Thermografie

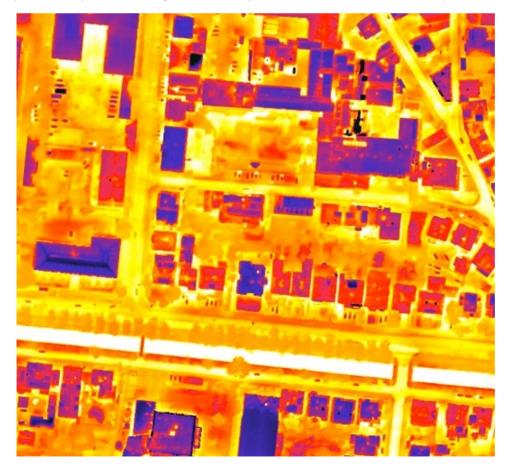
Die Thermografie ist die Lehre von der Abbildung von elektromagnetischen Wellen in Bereich der Wärmestrahlung. Sie liegt im Bereich der mittleren Infrarotstrahlung. Der Bereich reicht von 8 µm bis 14 µm. Mit der Thermografie nutzt man das unterschiedliche Verhalten verschiedener Materialien. Sichtbar werden diese Unterschiede in dem sog. Wärmebild (s. Abb. 7). Kalte

»Quellen« erscheinen im Bild blau, warme Flächen rot. Es gibt enorm viele Beispiele, wie die Wärmebildtechnik genutzt werden kann. Das Auto, das gerade zwischen 200 anderen Fahrzeugen abgestellt wurde, lässt sich ebenso schnell finden wie eine vermisste Person, die sich in einem Vegetationsfeld verirrt hat. Ebenso lässt sich auf einer bereits geschlossenen gemischten Mülldeponie, auf der biologische Abfälle und Bauschutt getrennt abgelegt wurden, die Grenze zwischen den beiden Deponiebereichen finden. Natürlich nur dann, wenn die biologische Deponie noch »lebt«, d. h. der mikrobiologische Abbau, der mit einer Temperaturentwicklung verbunden noch stattfindet. Das Auffinden einer illegalen Deponie in einem Bereich, der nicht anthropogen überprägt ist, lässt sich unter Ausnutzung unterschiedlichen dynamischen Verhaltens verschiedener Stoffe lokalisieren. Gewachsener Boden und Industriemüll haben eine unterschiedliche spezifische Wärme. Aufheizen und Abkühlen der beiden Inhalte zeigen eine unterschiedliche Dynamik. Unter bestimmten klimatologischen Bedingungen führt die Messung der Temperaturen zu einer sinnvollen Zeit zum Auffinden der Deponie.

5. Suche nach einer Leiche

Die Suche nach einer Leiche ist eine sehr häufige oder besonders wichtige Aufgabe kriminalpolizeilicher Arbeit. Es gibt sehr unterschiedliche Zielsetzungen der Suche nach einem Gegenstand oder Gegenständen. Aus der Vielfalt der Interessen wird die Komplexität der Suche nach einem Leichnam diskutiert. Die Suche kann sehr kompliziert und komplex sein, insbesondere dann, wenn es sich um einen gezielten Mord handelt. Hier trifft der Täter seine Vorbereitungen unter dem Aspekt, dass der Tote nicht gefunden werden soll und er, der Täter keinen Hinweis darauf zulässt, der ihn als Täter in Verdacht geraten oder gar überführen lässt. Das bedeutet, dass bei der Suche nach einem Toten nicht immer auch die Suche nach einem ›Stück‹ Mensch erfolgen muss. Der Übersichtlichkeit wegen soll davon ausgegangen werden, dass es sich bei den hier geführten Diskussionen um die Suche nach einem kompletten Leichnam handelt.

Abb. 7: Wärmebild einer Siedlung in einer Stadt mit über 150.000 Einwohnern. Aus 600 m Höhe. Temperaturbereich 276–299 °K. Erkennbar, die Wärmestrahlung der Häuser und eines warmen Flusses (weißes Band). Genaueres Hinsehen zeigt parkende Autos, von denen einige (helle Punkte) kurz zuvor abgestellt wurden (Quelle: Bannehr, Hochschule Anhalt)



5.1 Die Verwesung

Der Prozess der Verwesung ist ein dynamisch verlaufender Prozess mit unterschiedlichen Erscheinungsformen. Hier soll im Folgenden nur die Veränderung der Materie behandelt werden und welche Chancen man mit welcher Methode haben kann, um einen Leichnam zu finden.

Vorab soll klargestellt sein, dass die Pietät zum Tode eines Menschen hier in keiner Weise in Frage gestellt wird und die Betrachtung der Materie eine rein wissenschaftliche Diskussion ist. Es geht um die Aufklärung von Kapitalverbrechen.

5.1.1 Der Normalfall

Zunächst soll der Verlauf der Verwesung analysiert werden. Mit dem Ableben eines Menschen ist die Erdbestattung Modell und Grundlage kriminaltechnischer Überlegungen. Der Leichnam wird in einen Holzsarg und in einer Tiefe von ca. 1,60 m abgelegt. Diese Tiefe soll Tieren den Zugang zum Leichnam unmöglich machen. Diese Tiefe erlaubt jedoch immer noch den Stoffaustausch mit der Atmosphäre und Luftfeuchte und Drainwasser, so dass das Holz verfaulen und der Körper verwesen kann. Nach 10-12 Jahren soll der Körper durch die Mikroorganismen verstoffwechselt sein. Der Prozess der mikrobiellen Zerstörung des Skeletts dauert sehr viel länger. Je nach Umweltbedingungen gibt es eine Totenruhe von bis zu 30 Jahren. Nach dieser Zeit der Ruhe sollte es keine verbliebene Materie mehr geben.

Der Unterschied beim ordnungsgemäßen Bestatten eines Verstorbenen gegenüber einem gewaltsam getöteten Menschen besteht im Allgemeinen darin, dass bei einer Erdbestattung der Leichnam in einem Sarg liegt, der den Prozess des Stoffwechsels um den Anteil des Fäulnisprozesses verzögert. Die Prozesse der Verwesung sind nahezu identisch, wenn nicht Stoffwechselbeschleuniger dem Leichnam beigegeben werden. Solche Beschleuniger sind in der Literatur nicht unbekannt. So hatte seinerzeit Fürst Pückler aus Cottbus im 19. Jahrhundert bereits für seine Bestattung unter

anderem festgelegt, dass Ätznatron seinem Leichnam beigegeben werden sollte. Das bedeutet chemisch gesehen, dass die Körperfette verseift werden. Heute gibt es ebenfalls Bestrebungen, den Verwesungsprozess zu beschleunigen, denn ein bedeutender Teil deutscher Friedhöfe gehört in die Kategorie Altlasten.

5.1.2 Die Mumifizierung

Fehlt es im Verwesungsprozess an Wasser, wird der Prozess unterbrochen und übrig bleibt ausgedörrte organische Materie mit dem von Haut umgebenen Skelett. Solche Erscheinungen gibt es vor allem in ariden oder semiariden Gebieten. Immer häufiger haben sich Wissenschaftler darauf spezialisiert, derartige Gräber zur Hebung von Kulturgut mit unterschiedlichsten Methoden aufzuspüren. Es gibt sogar Hunde, die auf das Auffinden sehr alter Materie abgerichtet wurden und erfolgreich Gräber finden.

5.1.3 Die Wachsleiche/Fettleiche

Das andere Extrem zur Mumie ist die Wachsleiche, auch Fettleiche genannt. An iedem Leichnam wird der Prozess der normalen Verwesung auch unterbrochen. wenn die Sauerstoffzufuhr zum Körper nicht mehr gegeben ist. Das ist der Fall, wenn der Leichnam in einem Boden bestattet wird, der einen hohen Widerstandsbeiwert hat, d. h. schwer von Wasser und Gasen durchdrungen werden kann. Das können sowohl Inhomogenitäten in geogenen Formationen als auch eine nachträgliche Versiegelung des Bodens sein. Bei der Bodenversiegelung kann es sich durchaus um natürliche Prozesse wie den der Erosion handeln. Dieser Prozess der Bildung einer Wachsleiche muss nicht mit Beginn der Bestattung erfolgen, die Unterbrechung der Sauerstoffzufuhr kann auch zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen. Auch steigende und fallende Grundwasserspiegel können Ursache für eine teilweise Bildung des Fettleichenstatus sein. Der Prozess der Verwesung kann erst wieder stattfinden, wenn der gelbliche »Fettbelag« vom Körper entfernt worden ist.

5.1.4 Störung der natürlichen Verwesung

Nicht alle Körper verwesen gleich. Es gibt einige Gründe, warum der Verwesungsprozess unterschiedlich verlaufen kann. Es kann an dem bestatteten Körper liegen, der Stoffe enthält, die die Entwicklung einer aktiven Mikroorganismenkultur behindert. Es war nicht unüblich, Tote in Zink- oder Bleisärgen zu bestatten, was einer Intoxikation des Lebensraumes der Mikroorganismen gleich kommt. Es können aber auch die geogenen oder biogenen Gegebenheiten sein, die den Zersetzungsprozess negativ beeinflussen. Einen Hinweis auf längere Verwesungsprozesse erhält man, wenn eine Friedhofsordnung grundsätzlich lange Zeiten der Totenruhe vorsieht. Es gibt Ruhezeiten von wenigen Jahren bis zu 30 Jahren. In den meisten Fällen sind die Bodeneigenschaften die Ursache für die Störung des Zersetzungsprozesses.

5.1.5 Fazit

Fazit dieser Betrachtung ist, dass es eine Vielzahl von Ausnahmen gibt und daher in jedem Fall eine Einzelfallbetrachtung notwendig ist, um eine Erfolg versprechende Methode zum Auffinden eines Leichnams zu finden.

5.2 Verbringen eines Leichnams nach einer Straftat

Dabei sollen lediglich solche Fälle diskutiert werden, bei denen es sich um eine geplante Straftat handelt. Tötungen im Affekt, die nicht geplant waren, haben eigene Gesetzmäßigkeiten in der Behandlung von Opfern. Sie können zwar das gleiche Prozedere haben wie bei geplanten Tötungen, sind in der Regel aber komplexer. Sie reichen von der »Entsorgung« im Müllcontainer bis hin zum Versenken in einem Gewässer. So zynisch es klingen mag: Der Vielfalt sind keine Grenzen gesetzt. Bei einem vorsätzlichen Verbrechen hat der Täter bereits einen Plan, wie er die Leiche verbringt und ist darauf bedacht, dass der Leichnam auf keinen Fall entdeckt werden und es auf ihn als Täter keine Hinweise geben kann. Neben dem Vergraben in einer sehr tiefen Grube gibt es neben vielen anderen Möglichkeiten die Bereitschaft, einen Leichnam in Beton einzugießen oder die Leiche in einem Mauerwerk zu verstecken. Dabei geht der Täter das Risiko ein, dass der Verwesungsprozess lange anhält und somit der Leichnam entdeckt werden kann. In jedem Fall entstehen bei beiden Möglichkeiten Hohlräume. Bei entsprechendem Verdacht können mittels akustischer oder geophysikalischer Methode die Hohlräume direkt oder indirekt über Sekundärinformation gefunden werden. Schwierig und kaum zu finden sind Leichen oder Leichenteile in solchen Situationen, wo die Rückstände eines Verwesungsprozesses, das Skelett, zerkleinert einer Maurermischung (z. B. Beton) beigegeben werden. Die wirklichen Situationen schreibt das Leben selbst, denn keiner kann voraussagen, wie krank ein Mensch sein kann, um so eine ideenreiche Vernichtung vorzunehmen.

Auswertung von Sekundärinformationen

Es wurde gerade vermittelt, wie schwierig das Auffinden eines Leichnams ist, wenn man direkt nach dem Körper oder dessen Reste der Verwesung sucht. Wiederholt sei darauf hingewiesen, dass das Lesen der Akte lohnt, um Hinweise zu erhalten, welche Gegenstände noch mit dem Verschwinden einer Person vermisst und nach denen gesucht werden kann. In einem Fall war es der Kindersitz aus Styropor, der den Ort der Ablage hat finden lassen, weil der Kunststoff sich nicht zersetzt hat und im Georadar die Eindringgeschwindigkeit der elektromagnetischen Wellen deutlich verändert hat. In einem anderen Fall waren es die Schlüssel aus Messing, die den Ablageort mittels Elektromagnetik haben kenntlich machen lassen

Die Kriminaltechnik lebt sehr oft von den kleinen und großen Unzulänglichkeiten des Lebens und der Materie. Um es umgangssprachlich zu formulieren: Möge es daher stets gelingen, die Lücke zu finden, die ein Fleißiger aufzeigt und die der Glückliche schließen kann.

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Spyra

1994–heute Universitätsprofessor, Inhaber des Lehrstuhls Altlasten an der BTU Cottbus

1994–1997 Dekan der Fakultät Umweltwissenschaften und Verfahrenstechnik der BTU Cottbus

1983–1994 Leiter der Direktion Polizeitechnische Untersuchungen im Polizeipräsidium Berlin

1980–1983 Technische Universität Berlin, Leiter des Präsidialamtes Wissenschaftsmanagement

1980 Promotion Dr.-Ing., TU Berlin

1966–1971 Studium Chemie, TU Berlin, Abschluss: Diplomingenieur

1963–1966 Studium Technische Chemie, Staatliche Ingenieurakademie Beuth/ Berlin, Abschluss: Ingenieur (grad.)

1959–1963 Chemielaborantenlehre und Chemielaborant, Schering AG/ Berlin **1943** geboren in Friesack/ Brandenburg

Forschungsschwerpunkte

- Erkundung, Bewertung und Sanierung von schutzgutbelasteten Flächen, sowohl militärische Liegenschaften als auch Industrieliegenschaften
- Konversion
- Toxikologie
- Erkundung und Entsorgung chemischer und konventioneller Kampfmittel
- Geofernerkundung
- Biologische Sanierung kontaminierter Böden und Wässer
- Abwehr akuter Gefahren für Leib und Leben
- Umweltkriminalität

Der genetische »Fingerabdruck« von Pflanzen

Die molekulargenetische Untersuchung von Pflanzen und deren Relevanz für die polizeiliche Praxis

Bastian Laese

Verbrechensbekämpfung und damit verbundene Ermittlungen müssen dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen, um effektiv und in heutiger Zeit vor allem effizient wirken zu können. Molekulargenetische Untersuchungen durchzuführen und mittels DNS einen Täter zu überführen, war ein konsequenter Schritt, diesem Ziel gerecht zu werden. Der genetische Fingerabdruck, welcher im humanen Bereich bereits seit Jahren erfolgreich angewendet wird, ist auch für die forensische Untersuchung von Pflanzen bedeutsam.

1. Einleitung

Im Fall eines Tötungsdeliktes in Venlo (NL) wurde unter Verwendung des Blattes einer Stieleiche der Tatortbezug zum Täter hergestellt. Daraus ergibt sich die Frage, wie groß die Relevanz des genetischen Fingerabdruckes von Pflanzen in der Praxis ist und welchen Beweiswert er hat. Es soll folglich geklärt werden, inwieweit die DNS einer Pflanze zur Aufklärung eines kriminalistisch relevanten Sachverhaltes beitragen kann. Wichtig ist es, dem Praktiker Hinweise zu geben, welche biologischen Spuren pflanzlichen Ursprungs Relevanz entfalten können und bei welchen das Thema DNS keine Option darstellt.

Um das Thema nicht nur auf theoretischer Basis zu beschreiben, wird die Drogenpflanze Cannabis sativa als Objekt der Betrachtung herangezogen. Die Aktualität und schädliche Wirkung dieser Pflanze in zahlreichen Bereichen ist der Grund für die Wahl als Gegenstand der Betrachtung.

1.1 Zur Struktur der Arbeit

Um die Situation um das gewählte Beispiel Cannabis darzustellen, wird mit einem Lagebild begonnen, welches aktuelle Daten und grundlegende Informationen zum Inhalt hat. Es folgen die beiden Komplexe »Aufbau und Struktur der DNS« und »DNS-Analyse«. Diese beiden Abschnitte beinhalten die biologischen und technischen Grundlagen, um mit dem Thema des genetischen Fingerabdrucks von Pflanzen operieren und dessen Wert einordnen zu können. Des Weiteren finden sich die daraus ergebenden Schlussfolgerungen für Ermittlungen. Im Anschluss wird eine Untersuchung aus Australien, welche sich mit den genetischen Merkmalen von Cannabis befasst, näher vorgestellt und erläutert. Aus den Besonderheiten im Zusammenhang mit Pflanzen wurden zwei Beispiele gewählt, aus denen auch ermittlungsrelevante Schlüsse gezogen werden. Die Arbeit schließt mit dem Aufzeigen von Untersuchungsgrenzen und entsprechenden Fallbeispielen.

2. Lagebild

Die cannabinoidhaltige Hanfpflanze *Cannabis sativa*, aus der unter anderem Haschisch und Marihuana gewonnen werden, ist in Deutschland die am meisten verbreitete und konsumierte illegale Droge. Im Jahr 2000 hatten Cannabis und dessen Zubereitungen einen Anteil von 54,8 % an allen Drogendelikten. Bis in das Jahr 2005 stieg der Anteil auf 62,3 %. Diese eindeutige Dominanz ist auch in den anderen euro-

Es ist nötig, die Chancen der forensischen Molekulargenetik zu nutzen, um, soweit es realisierbar ist. Pflanzen und Samen aus Sicherstellungen einander oder Plantagen zuordnen zu können und als Ergebnis beispielsweise Zuliefer- und Verteilerstrukturen zu entschlüsseln.

päischen Staaten signifikant.² Es ist davon auszugehen, dass diese hohen Werte darauf zurückzuführen sind, dass Cannabis einfacher zu produzieren und günstiger in der Beschaffung ist als z. B. harte Drogen wie Heroin und Kokain. Des Weiteren ist das Suchtpotential deutlich geringer als bei harten Drogen, wodurch die Hemmschwelle mit Cannabis umzugehen niedriger ist. In den Jahren 1995 bis 2004 wurden allein in Deutschland jährlich Cannabismengen von nicht weniger als 10 t sichergestellt.3 Cannabis gelangt durch Schmuggel sowie den Anbau in Deutschland selbst auf den Markt. Auf den inländischen Anbau bezogen, sind Plantagen, also größere Anbauflächen, für die Ermittlungen besonders relevant, da diese eine Vielzahl von Konsumenten versorgen. Im August 2005 wurde in Bitburg (NRW) eine Profiplantage (> 1000 Pflanzen) mit ca. 10.000 Cannabispflanzen entdeckt. Im Zeitraum 2000 bis 2003 wurden in NRW jährlich drei bis sechs Groß- und Profiplantagen festgestellt. Bis 2004 verfünffachte sich diese Zahl und steigt seitdem stetig an.4 Da es bei dem Anbau und der Zubereitung der Drogenpflanze Cannabis um ein sogenanntes Kontrolldelikt handelt, besteht die Vermutung, dass dieser Anstieg zu Teilen aus einem verstärkten Verfolgungsbemühen der Polizei herrührt. Neben der quantitativen Seite verändert sich auch die qualitative. So werden spezielle Hochleistungssorten gezüchtet, deren Gehalt an cannabinoiden Stoffen (z. B. THC-Delta-9-Tetrahydrocannabinol) deutlich gesteigert wird.5 THC »...wird vor allem in den Blüten der weiblichen Hanfpflanze gebildet.«6 Der THC-Gehalt von Hanf, welcher geeignet ist, um aus der Pflanze Drogen zu gewinnen, liegt im Mittel bei 1.5 % bis 8 %.7 Verboten ist der Anbau EU-weit bereits ab 0,3 % THC-Gehalt.8 Durch spezielle Züchtung kann auch eine Steigerung auf über 30 % erfolgen.9 Es handelt sich auf dem Gebiet der Drogenproduktion und des Vertriebs demnach um einen aktiven und dynamischen Bereich. Die Schwierigkeiten für die Ermittler bestehen nach dem Entdecken einer Plan-

nern sowie im Aufdecken der Verteilerstruktur. Die grenzüberschreitende Kriminalität sowie die Möglichkeit, Pflanzen und Samen im Internet zu erhalten, erschweren dies ungemein. Nötig ist es daher, die Chancen der forensischen Molekulargenetik zu nutzen, um, soweit es realisierbar ist, Pflanzen und Samen aus Sicherstellungen einander oder Plantagen zuordnen zu können und als Ergebnis beispielsweise Zuliefer- und Verteilerstrukturen zu entschlüsseln.

Nachdem der Grund für die Verwendung der molekulargenetischen Untersuchungsmethode dargelegt wurde, muss die Methode an sich erläutert werden. Für das bessere Verständnis wird dem ein kurzer Abschnitt über den Aufbau und die Struktur der DNS vorangestellt.

3. Aufbau und Struktur von DNS

Die DNS beinhaltet die Bauanleitung für Proteine. Genetische Informationen, der sogenannte genetische Code, entstehen durch die unterschiedliche Abfolge der nachfolgend genannten Basen. Es wird in kodierende und nicht kodierende Bereiche unterschieden. Kodierende Bereiche sind die Abschnitte des DNS-Moleküls, welche in Proteine übersetzt werden. Der Abschnitt, der die Informationen für ein Protein (Genprodukt) enthält, wird als Gen bezeichnet. Diese Gene bilden die Grundlage für Struktur, Körperbau und Stoffwechselprozesse eines Lebewesens. Auf der Doppelhelix sind ca. 2% den kodierenden Bezugeordnet. Unterschiedliche Ausprägungen von Genen heißen Allele. Die sogenannte DNS-Doppelhelix liegt in exakt dieser Form lediglich im Zellkern vor. Das genetische Material in den Zellorganellen, namentlich Mitochondrien und Plastiden, liegt in einer leicht abgewandelten Form vor. Die Kern-DNS oder auch nukleäre DNS setzt sich auf der kleinsten Ebene aus den vier Komplementärbasen Adenin, Thymin, Guanin und Cytosin sowie Phosphatrest und Desoxyribose (Zuckermolekül) zusammen. In der Zusammensetzung ist auch der Name Desoxyribonukleinsäure begründet . 10

tage in der Zuordnung zu den Hintermän-

Der Zucker ist in dieser Kette am 3' bzw. 5' Ende des Phosphatrestes lokalisiert. An der Desoxyribose bindet jeweils eine der vier basischen Leiterbausteine. Ein Abschnitt aus Zucker, Phosphorsäure und einer der besagten Basen wird auch als Nukleotid bezeichnet. Ein DNS-Strang ist somit eine Aneinanderreihung von Nukleotiden, ein Polynukleotid. Es handelt sich um einen Doppelstrang, denn es sind zwei Polynukleotidketten miteinander verbunden. Nach der Basenpaarungsregel binden sich Adenin und Thymin über eine zweifache Wasserstoffbrückenbindung sowie Guanin und Cytosin über eine dreifache Wasserstoffbrückenbindung. Es liegt also gegenüber einem Strang, ein komplementärer, gegenläufiger (Strang 1 3' zum 5'Ende oder Strang 2 5' zum 3'Ende) Strang vor.11

Das vorliegende strickleiterartige Konstrukt ist spiralförmig gewunden, wobei eine Windung innerhalb von zehn Nukleotidpaaren erfolgt.12 Chromosomen bestehen zwar aus dieser Doppelhelix, jedoch nicht als langer Strang, sondern in einer bestimmten räumlich verdichteten Anordnung. Ein Konstrukt, welches aus acht Histonen besteht und zweifach von einem DNS-Abschnitt umwickelt ist, heißt Nukleosom. Diese verbundenen Nukleosomen werden zu einer Chromatinfaser aufgerollt. Der entstandene Strang bildet um ein Kerngerüst aus Protein wiederum Schlaufen. (Abbildung zu finden unter: www.krebsinformationsdienst. de/themen/untersuchung/molekulare-diagnostik-molekularbiologie.php)

Durch weitere Schlaufenlegung wird das Chromatin weiter komprimiert. Das Resultat ist ein Chromatid. Ein Chromosom besteht aus zwei Chromatiden.¹³

3.1 Short Tandem Repeats

In der Kriminaltechnik werden ausschließlich nicht kodierende (intergene) Bereiche untersucht. Für die forensische Analytik ist eine Besonderheit in der Anordnung der Basen einer Polynukleotidkette ausschlaggebend. Es handelt sich hierbei um spezifische Basenabfolgen, welche kurze repetitive Sequenzen bilden. Abfolgen von zwei bis fünf

Basenpaaren, die sich in dieser Anordnung acht bis fünfundzwanzig Mal wiederholen, werden Short Tandem Repeats (STRs) genannt. Circa 3 % des menschlichen Erbguts bestehen aus STRs. Die Längenpolymorphismen in den STRs (auch als Mikrosatelliten bezeichnet) sind hochvariabel und können an unterschiedlichen Genorten (Loci) somit zur Individualisierung von Organismen beitragen.14 Auf Grund der Auftretenshäufigkeit von STRs existieren hunderte relevante Loci. Wichtig ist natürlich die Ermittlung der Auftretenswahrscheinlichkeit in einer Population, um die Diskriminativität dieser Merkmale zu bestimmen. Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens der festgestellten Kombination von DNS-Merkmalen ist das Produkt der ermittelten Auftretenswahrscheinlichkeiten (Faktoren) der verwendeten Loci. Nach Untersuchungen und Veröffentlichung solcher Populationsfrequenzen wird nun beispielsweise in Australien auf ca. zehn validierte Marker für die cannabisbezogene, forensische Fallarbeit zurückgegriffen. 15

3.2 Mitochondriale DNS

Der Kern einer Zelle beinhaltet trotz der großen Anzahl von Basenpaaren und somit auch Genen nicht 100% des Genoms. Die Rede ist von wenigen tausend Basenpaaren, welche als kreisförmiges (zirkuläres) Genom in den Mitochondrien (mtDNS) vorliegen. ¹⁶

Die Mitochondrien, auch Kraftwerke der Zelle genannt, sind wesentlich für den Zellstoffwechsel. Gemeint sind hier der Stoffabbau und die Energiegewinnung. Je nach Zelltypus variiert auch der Energiebedarf und somit variiert auch die Anzahl der Mitochondrien pro Zelle erheblich.¹⁷

Durch die asymmetrische Guanin/Cytosin-Verteilung wird bei der mtDNS von einem leichten und einem schweren Strang gesprochen. Im Unterschied zu der nukleären DNS existieren auf der zirkulären DNS keine Introns. Es existiert eine nicht proteinkodierende Kontrollregion (displacement loop). In diesem Bereich werden die hypervariable Region 1 (HV1) und die hypervariable Region 2 (HV2) sequenziert. Auf der zirkulären DNS werden keine Längen-,

sondern Sequenzpolymorphismen betrachtet, da hier kaum Längenunterschiede vorliegen. Die hohe Sequenzvariation in HV1 und HV2 ist in der Mutationsrate begründet, welche im Vergleich zur Kern-DNS fünf bis zehnmal größer ist. Das mitochondriale, haploide Genom wird ausschließlich maternal vererbt, da es aus der Eizelle stammt. Pollen beinhalten keine Mitochondrien, und so kommt es nicht zu einer Mischung von maternaler und paternaler mtDNS. Folglich weisen alle weiblichen Nachkommen einer Linie dieselben Merkmale im Bereich der mtDNS auf. Trotz dieser Einschränkung, welche innerhalb einer mütterlichen Linie keine Individualisierung erlaubt, hat die mtDNS einen hohen Wert für die Forensik. Die mitochondriale Fähigkeit, sich selbst zu replizieren, liegt im displacement loop. Bedingt durch diese Fähigkeit existieren pro Zelle mehrere Mitochondrien. Jedes einzelne weist eine hohe Anzahl von zirkulärer DNS auf. Insgesamt existieren pro Zelle also bis zu über 1000 Kopien der mtDNS, während meist nur zwei Kopien der nukleären DNS vorliegen.19

An dieser Stelle soll kurz das haploide Y-Chromosom betrachtet werden, da es wie die mtDNS die Besonderheit der rein gleichgeschlechtlichen Vererbung besitzt. Es erfolgt demnach ein rein paternaler Erbgang.²⁰ Wichtig ist, dass nicht alle Pflanzen Geschlechtschromosomen besitzen. Das Vorhandensein solcher bei Cannabis ist eine Besonderheit.

3.3 Plastiden-DNS

Plastiden besitzen eine eigene DNS. Das Vorkommen von Plastiden ist ausschließlich auf pflanzliche Zellen beschränkt. Chloroplasten, grüngefärbte, sind die wichtigsten Vertreter dieser Zellorganellen. Abhängig von der Beleuchtungsintensität weist eine pflanzliche Zelle einige bis zu mehrere Hundert Chloroplasten auf.

Die Chromoplasten färben die Zellen beispielsweise rot oder gelb und beeinflussen damit die Verbreitung der Pflanze durch Tiere. Leukoplasten hingegen sind farblos und zum Beispiel in der Wurzel für die Stär-

kespeicherung verantwortlich. Plastiden befinden sich demnach in allen Teilen pflanzlicher Zellen.²¹

Genauso wie bei den Mitochondrien replizieren sich auch Plastiden selbstständig und vervielfältigen ihre DNS. Eine weitere Übereinstimmung ist die rein maternale Vererbung. Das väterliche Kerngenom, welches im Pollenkorn sitzt, hat keinen Einfluss, da die Plastiden bei den meisten Pflanzen ausschließlich aus dem Zellplasma der Eizelle stammen. Durch die hohe Mutationsrate liegt in der mütterlichen Zelle von Plastiden ein Konglomerat aus Wildtyp-Genom und solchem mit Mutationen vor.²²

3.4 Kurzzusammenfassung: Aufbau und Struktur von DNS

In diesem Abschnitt wurden für die weiteren Teile in ausreichendem Umfang der Aufbau, die räumliche Struktur und die Funktion von DNS erläutert und dabei die Besonderheiten der mtDNS und der Y-Chromosomen aufgezeigt. Im letzten Abschnitt wurde auf die Plastiden eingegangen, welche ausschließlich in pflanzlichen Zellen vorkommen und eigene DNS besitzen.

Das Wissen darüber ist grundlegend für molekulargenetische Untersuchungen biologischer Spuren und deren Auswertung.

4. DNS-Analyse

Der grob skizzierte Verlauf einer DNS-Spurenanalyse sieht folgendermaßen aus: Aus dem ausgewählten Spurenmaterial biologischen Ursprungs wird die DNS extrahiert. Mittels PCR (von engl. *polymerase chain reaction* = Polymerasekettenreaktion) wird das Produkt vervielfältigt (amplifiziert) und im Anschluss elektrophoretisch aufgetrennt. Nach der Auswertung der DNS-Profile findet eine biostatistische Häufigkeitsberechnung statt.²³

4.1 Extraktion

Da die zu untersuchende DNS nicht frei vorliegt, muss sie im Rahmen der Extraktion aus den anderen Bestandteilen herausgelöst und von den übrigen Pflanzeninhaltsstoffen getrennt werden. Dies geschieht mit Chemikalien, welche in Extraktions-Kits erhältlich sind und auch eine spezifische Behandlung ermöglichen. Je nach Pflanzenart ist dieses Verfahren unterschiedlich aufwendig und somit auch zeitintensiv. Eine Verfünffachung des Umfangs ist hier durchaus möglich.²⁴

Ein Problem stellen in diesem Bereich die sekundären Pflanzeninhaltsstoffe dar. Es handelt sich um Verbindungen, welche in der Pflanze produziert werden und für diese lebenswichtig sind, indem sie zum Beispiel als Abwehrstoff gegen Parasiten fungieren. Auch der Mensch macht sich diese Stoffe zu Nutze. Gemeint sind hier exemplarisch Nikotin und Koffein.

Diese Substanzen sind je nach Art unterschiedlich in Typ und Menge vertreten. Mit zunehmender Degradation der DNS erhöht sich auch der Anteil an sekundären Pflanzeninhaltsstoffen, welche beispielsweise bei der Zersetzung von Zellbestandteilen freiwerden. Die hemmende Wirkung auf die nachfolgende PCR ist das Hauptproblem. ²⁵ Um diese Hemmung zu verhindern, müssen auch die sekundären Pflanzeninhaltsstoffe teils aufwendig aus der zu untersuchenden Probe herausgelöst werden.

4.2 PCR

Da für die spätere Sequenzierung mehr DNS-Material benötigt wird als zur Verfügung steht, müssen die entsprechenden Segmente (Allele) amplifiziert werden. Die PCR ist ein schnelles Vervielfältigungsverfahren für DNS-Segmente. Der Vorteil der PCR ist die Nutzung der vergleichsweise sehr kurzen STRs. Dies ermöglicht Untersuchungen mit nur einer sehr geringen Menge an Spurenmaterial.

Das Verfahren der Polymerasekettenreaktion besteht aus drei Schritten und wird zyklisch wiederholt. Der erste Schritt ist die Denaturierung der DNS bei ca. 94 °C. Nun folgt die Hybridisierung. Das langsame Abkühlen ermöglicht das Anlagern der Primer. Primer sind kurze Oligonucleotide (20 bis 30 Nucleotide lang) mit hoher Spezifität.²⁶

Der letzte Schritt, welcher die eigentliche Amplifikation darstellt, ist die Extension. Das Enzym Polymerase katalysiert am 3' Ende die Verlängerung und synthetisiert von dort aus jeweils die neuen Stränge. Damit der komplette Vorgang automatisiert wiederholt werden kann, wird eine hitzebeständige DNS-Polymerase (sog. Tag-Polymerase) verwendet. Die Temperatur ist für den entsprechenden Primer sowie für die Polymerase spezifisch. So muss die DNS-Polymerase nicht nach jeder Denaturierung neu zugesetzt werden. Das Endprodukt ist, abgesehen von gelegentlich auftretenden Replikationsfehlern, das nahezu endlos vervielfältigte Segment der Ausgangs-DNS.27

4.3 Gel-Elektrophorese

Eine Gel-Elektrophorese ist ein Teil des Standardanalyseverfahrens für DNS. Ziel dieser Untersuchung ist es, DNS-Fragmente der Größe nach aufzutrennen, miteinander zu vergleichen und sie somit einem gleichen oder unterschiedlichen Ursprung zuzuordnen bzw. Mutationen nachzuweisen.

Prinzipiell wird ein Polymer-Gel verwendet, welches sich in einem elektrischen Feld befindet. Ob es sich hierbei um hoch auflösende Gele auf Polyacrylamidbasis oder das aus Polysacchariden bestehende Agarosegel handelt, ist von der jeweiligen Anwendung abhängig. Nucleinsäuren wandern in diesem Gel, durch ihre negative Ladung (Phosphatgruppe) bedingt, zur Anode.28 Nach der PCR liegt von jedem DNS-Molekül eine Vielzahl von Kopien vor. Das Gel wirkt wie ein Filter. In Abhängigkeit von Ladungsstärke und Molekülgröße durchdringen die Teilchen das Gel mit einer unterschiedlich hohen Geschwindigkeit. Aus diesem Grund ist die zurückgelegte Strecke eines Moleküls zu seiner Länge umgekehrt proportional. Alle Fragmente mit gleicher Länge liegen nach dem Abschalten der Spannung nun geballt vor. Diese Ballungen bilden eine lineare Abfolge von »Banden«. Nach der Beimengung eines Farbstoffes wird das entstandene Bandenmuster sichtbar.29

Die Kapillarelektrophorese wird integraler Bestandteil von Punkt 4.4 sein.

4.4 DNS-Sequenzierung

Aktuell werden die Produkte aus der PCR kaum noch von Hand, was das Befüllen des Gels mit DNS betrifft, getrennt. Üblich ist die vollautomatische Trennung mittels Flachgel- oder Kapillarelektrophorese in DNS-Sequenzierautomaten. Fluoreszierende Farbstoffe werden an einen Primer gebunden. PCR-Produkte. die mit solchen Primern versehen wurden, können äußerst sensibel detektiert werden.30 Die vorherrschende Form des DNS-Sequenzers ist mit einem Kapillargel ausgestattet, welches sich in einem sehr feinen Röhrchen befindet. Jeder Basentyp eines Nucleotids ist an einen bestimmten Farbstoff gekoppelt. Ein Laser regt die fluoreszierenden Farbstoffe der Kapillare, welche den Laser beständig passieren, zum Leuchten an. Ein Detektor erkennt die Basen anhand der entsprechenden Färbung. Das Ergebnis dieses Vorgangs liegt als Chromatogramm vor. So können DNS-Fragmente unterschieden werden, die in nur einem Nucleotid voneinander abweichen.31

Eine hundertprozentige Individualisierung von Organismen ist mittels
DNS-Analyse per se nicht möglich.
Was bleibt, ist die biostatistische
Häufigkeitsberechnung.

4.5 DNS-Analyseergebnis

Eine hundertprozentige Individualisierung von Organismen ist mittels DNS-Analyse per se nicht möglich. Um dieses Ziel zu erreichen, müsste der genetische Code eines jeden Lebewesens bekannt und einzigartig sein, um über den Vergleich einer Spur eine eindeutige Übereinstimmung zu erlangen. Bei Klonen ist dies jedoch nicht der Fall. Was bleibt, ist die biostatistische Häufigkeitsberechnung. Wie groß ist also die Auftretenswahrscheinlichkeit eines Merkmals (Allel) in der betrachteten Grundgesamtheit. Es existieren weltweit zahlreiche Datenbanken mit dem Ziel der nahezu zweifelsfreien Zuordnungsmöglichkeit von humanen und nicht-humanen Organismen. Bei den STR-Loci wird der Wahrscheinlichkeitswert der einzelnen Systeme multipliziert. Die Muster, welche in der Datenbank für *Cannabis sativa* gespeichert vorliegen, beinhalten zehn STR-Loci, welche international anwendbar sind. Diese zehn Systeme weisen eine mittlere Profilhäufigkeit von ca. 1 in 400 Millionen auf.³² Das bedeutet, dass das arithmetische Mittel der Auftretenswahrscheinlichkeiten der zehn STR-Systeme 1 zu 400 Millionen beträgt.

Für jede Pflanzenart muss jedoch ein eigenes System mit spezifischen Primern erstellt werden, um in der Untersuchung z. B. Hopfen – den nächsten Verwandten von Cannabis – zweifelsfrei zu unterscheiden. Auch das BKA erarbeitet eine entsprechende Datenbank.³³ Der Vorteil international einheitlich verwendeter Loci ist die Möglichkeit der globalen Nutzbarkeit. Für eine eindeutige Zuordnung (Einschluss) sollten die jeweiligen miteinander verglichenen Allele gleich sein. Schon *ein* unterschiedliches Allel begründet hingegen einen Ausschluss.

Durch Fäulnis sowie autolytische Prozesse kann die Kern-DNS derart degradiert sein, dass eine Analyse auf Grund des mangelnden Materials nicht mehr möglich ist. In einigen solchen Fällen kann auf die mtDNS oder Plastiden-DNS zurückgegriffen werden. Allein auf Y-Chromosomen liegt der Fokus, wenn ausschließlich Pollen als Spurenmaterial vorliegen.

Problematisch ist, dass die Merkmale in beiden Fällen als Haplotyp vererbt werden. Es liegen also alle Merkmale gemeinsam Die Auftretenswahrscheinlichkeit kann somit nicht wie bei den STR-Systemen multipliziert werden, sondern liegt als 1 in n vor. Die Wahrscheinlichkeit hängt somit von bereits bekannten Mustern ab. Liegen beispielsweise 500 Datensätze unverwandter Individuen vor, kann die Identifizierungswahrscheinlichkeit nicht größer als 1 von 500 sein.35 Vergleiche zwischen verwandten Haplotypen können als Ergebnis eine rein maternale (mtDNS. Plastiden-DNS) oder paternale (Y-Chromosom) Linie ein- oder ausschließen.

Problematisch ist die Tatsache, dass auch für diese Untersuchung erst noch, soweit nicht schon vorhanden, entsprechende Systeme geschaffen werden müssen. Mito-

chondriale DNS wird derzeit auf tierischer Ebene maßgeblich in der Artbestimmung verwendet.³⁶

Als neueres Verfahren sei noch die Untersuchung von Variationen einzelner Basenpaare in einem populationsspezifischen Genom angeführt. Gemeint sind Einzelnucleotidpolymorphismen (SNP von engl. single nucleotid polymorphism). Variiert ein Basenpaar in einer Population bei mehr als einem Prozent, so handelt es sich um ein SNP.37 50 SNPs haben etwa dasselbe Diskriminationsvermögen wie zehn autosomale STRs. Ein Vorteil im Vergleich zu den STRs ist die geringere Mutationsrate. Die Einführung von SNPs würde jedoch das Anlegen neuer und somit das Aufgeben bestehender Datenbanken mit sich bringen. Die Einführung von DNS-Dateien mit pflanzlichem Bezug, welche STRs zum Gegenstand haben, liegt zeitlich noch nicht sehr weit zurück. Zum einen ist es somit eine Frage der Wirtschaftlichkeit, zum anderen eine der Arbeitsfähigkeit. Datenbanken wären wieder bei Null, und vor der Arbeit mit relevanten Proben steht in erster Linie das Füllen der Datenbank mit ausreichend Datensätzen. Als nutzbar für die forensische Fallarbeit werden sich wohl mtDNS-SNPs sowie die Plastiden-DNS-SNPs erweisen.38 Die Einführung (auch wenn es noch sehr lange dauern wird) ist wohl bei der Untersuchung pflanzlichen Erbgutes eher zu erwarten, da die entsprechenden Datenbanken noch nicht so groß sind.

Kurzzusammenfassung DNS-Analyse

Gegenstand dieses Abschnitts war die Darstellung des Ablaufes einer DNS-Analyse. Der erste näher betrachtete Schritt war die PCR, welche der Amplifikation von genetischem Material dient. Das Auftrennen einzelner Segmente zu dem typischen Bandenmuster folgte in der Gel-Elektrophorese. Nach dem Erkennen einzelner Muster durch die Sequenzierung schloss sich der Abschnitt DNS-Analyseergebnis an. Hier wurde von verschiedenen Untersuchungsmöglichkeiten, welche die DNS bietet, das Diskriminationsvermögen erläutert. Final

erschien eine knappe Betrachtung von SNPs in Hinblick auf die zukünftige forensische Fallbearbeitung notwendig.

5. Fallstudie

Im Jahr 2008 erschien im australischen Tasmanien eine Machbarkeitsstudie, welche sich mit der Entwicklung und Validierung von STRs für Cannabis sativa befasste. Neu an diesem Projekt war, dass möglichst dicht an den Kriterien agiert wurde, welche für die Untersuchung humaner DNS verwendet werden. Auf diesem Weg sollten möglichst sensible, genaue und reproduzierbare Ergebnisse entstehen.39 In Australien besteht wie in anderen Staaten das Problem, dass durch kriminelle Vereinigungen Cannabis auf den Schwarzmarkt gelangt und die Behörden meist nicht in der Lage sind festzustellen, ob unter dem Deckmantel des legalem Nutzhanfanbaus die Drogenvariante von Cannabis kultiviert wird. Des Weiteren besteht die Schwierigkeit in der Verknüpfung zwischen Syndikaten und den beschlagnahmten Pflanzen.40 Die Untersuchungen sollen also im Idealfall als Ergebnis eine Unterscheidung der Faserpflanze Hanf und der Drogenvariante der Pflanze sowie eine Zuordnung von Plantagen untereinander ermöglichen.41 Ziel der Untersuchung war es, zehn validierte Marker für Cannabis sativa vorzuhalten und eine Datenbank mit mindestens 500 Datensätzen (Cannabisproben) anzu-

legen.⁴²
Für die Untersuchung wurden verschiedene Ursprungsmaterialen der Pflanze verwendet. Hierbei handelte es sich um DNS von getrockneten Schäften und Wurzeln sowie um DNS von frischem, gefrorenem und getrocknetem Blattgewebe. Das getrocknete Blattmaterial stellte sich als günstigstes Ausgangsmaterial für die Gewinnung und Weiterverwendung der DNS heraus.

Insgesamt wurden ca. 500 Cannabisproben und einige Proben der Faserpflanze Hanf verwendet. Diese stammten aus 113 Beschlagnahmen aus fünf australischen Staaten und Territorien.⁴³

Die Einführung von DNS-Dateien mit pflanzlichem Bezug, welche STRs zum Gegenstand haben, liegt zeitlich noch nicht sehr weit zurück. Normalerweise werden forensische, molekulargenetische Untersuchungen (s. S. 60, Bsp. 4, Stieleiche von Venlo) mit dem Ziel der Individualisierung einzelner Subjekte (wenn es sich nicht um Klone handelt) durchgeführt. Für diese Art der Ermittlung wurde das Verfahren entwickelt, und eben dafür wird es so geschätzt. Cannabis wird, wie bereits erwähnt, jedoch oft durch Stecklingsvermehrung (Klonierung) gezüchtet, um den Genotyp und dessen Vorteile jeweils zu erhalten. Dies wird im Punkt 6.1 ausführlicher erörtert. Durch die Art der Zucht entsteht eine Vielzahl von Klonen mit identischem Erbgut, was eine Individualisierung unmöglich und als Ermittlung in vielen Fällen überflüssig macht, da der Beweiswert sehr eingeschränkt ist.

Die Untersuchung im australischen Hobart war jedoch darauf ausgerichtet, genau diese Übereinstimmungen von Genotypen zu finden.

Die Faserpflanze stellte rund 11 % der untersuchten Proben dar und beinhaltete die enorme Menge von 86 % der untersuchten Allelvielfalt. 13 % einzigartige Allele entfallen auf die Drogenpflanze Cannabis. Es wurden einige wenige genotypische Übereinstimmungen bei den Proben festgestellt. Diese befanden sich jedoch jeweils innerhalb einer Beschlagnahme. Die Frage, woher sich diese Gleichartigkeiten ergeben, eröffnete zwei Möglichkeiten. Die erste ist, dass die zehn verwendeten STR-Loci nicht hinreichend genau sind. Die Vermehrung durch Klonierung wäre die zweite mögliche Erklärung.44 Da bei Pflanzen einer Cannabispopulation, welche sich sexuell vermehrt haben, für die zehn untersuchten Loci eine durchschnittliche Auftretenswahrscheinlichkeit von eins zu 400 Millionen besteht, wird die erste Möglichkeit ausgeschlossen.45 Die Übereinstimmungen lassen sich also auf die Vermehrung durch Klonierung zurückführen. Die genotypische Übereinstimmung von Pflanzen innerhalb von 500 Proben, welche landesweit aus 113 Beschlagnahmen stammten, hat überwiegend eine Konsequenz:

Es liegen direkte Verbindungen zwischen diesen Beschlagnahmen vor oder es han-

delt sich im Hintergrund um denselben Lieferanten von Stecklingen. Diese Informationen können auf der Beweisebene nur ergänzend betrachtet werden und andere Beweise stützen sowie Verteilerstrukturen erhellen.⁴⁶

Ein weiterer Punkt der Studie war die Verwendungsmöglichkeit von Abgrenzungsuntersuchungen zwischen der Faser- und der Drogenpflanze Cannabis auf molekulargenetischer Ebene. Diese Erkenntnisse wären hilfreich, um Plantagen zu identifizieren, auf denen unter dem Deckmantel einer legalen Faserpflanzenplantage die Drogenvariante angebaut wird.47 Auch aus der Sicht landwirtschaftlicher Unternehmen besteht eine gewisse Notwendigkeit einer Zuordnung, da die Kontamination von Faserhanfbeständen mit den Pollen Drogenpflanze zu erheblichen finanziellen Verlusten führt. Die Langstreckenverbreitung der Pollen ist hinlänglich bekannt. Der so bestäubte Bestand wird in seiner weiteren Entwicklung stark negativ beeinflusst. 48 Die Studie liefert hierzu noch kein zufriedenstellendes Ergebnis. Durch gleichen evolutionären Ursprung und die Kombinationen mit Feldplantagen der Drogenvariante ist die genetische Abgrenzung zwar häufig möglich, aber in einigen Fällen ohne Ergebnis und ungenau.49 Die eindeutige genetische Abgrenzung zwischen der Faser- und der Drogenvariante liegt nur bei neun Prozent.50 Um den Beweiswert zu erhöhen, müssten internationale DNS-Datenbanken angelegt werden, welche beide Varianten der Cannabispflanze beinhalten. Ein solches Datenbanknetzwerk könnte auch die Chance schaffen, den genetischen Ursprung einer Pflanze zu ermitteln. Durch eine Isotopenuntersuchung kann die geografische Herkunft von Pflanzen bestimmt werden. Woher das Saatgut kommt, ist jedoch nur auf genetischem Wege zu

Das Resultat der betrachteten Studie ermöglicht einen weiteren interessanten Ermittlungsansatz. Für die gesamte Untersuchung wurde die Drogenvariante von Cannabis sativa in drei auf den Anbau bezogene Gruppen unterschieden. Der freie

Um den Beweiswert zu erhöhen, müssten internationale **DNS-Datenbanken** angelegt werden. welche beide Varianten der Cannabispflanze beinhalten. Ein solches Datenbanknetzwerk könnte auch die Chance schaffen, den genetischen Ursprung einer Pflanze zu ermitteln.

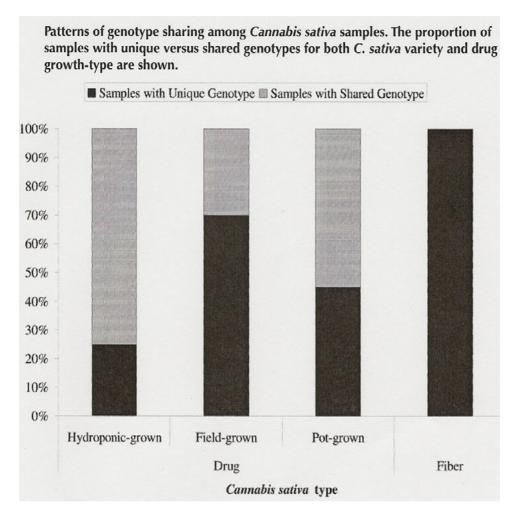


Abb. 1: Verhältnis genotypischer Individualität zu genotypischen Übereinstimmungen für alle Anbaumethoden; Quelle: NDLERF (2008) S. 19

Anbau auf dem Feld, in einem Kübel oder in Hydrokultur wurde jeweils gesondert aufgeführt. Pflanzen, welche in einem Kübel gezogen werden, entwickeln sich unter künstlichen Bedingungen, wie zum Beispiel Wärmelampen. Hydrokulturen hingegen wachsen auf einem künstlichen porösen Nährboden ohne Erde und stellen eine Sonderform der Pflanzen dar, welche unter künstlichen Bedingungen gezüchtet werden.51 Da es sich bei den für die Untersuchung verwendeten Proben um beschlagnahmte Pflanzen handelte, sind auch die Anbaubedingungen überwiegend bekannt. 41 % aller Pflanzen sind in diesem Fall Hydrokulturen, 30 % stammen aus dem Feldanbau und 25 % stammen aus Kübeln.52 Es zeigten sich des Öfteren genotypische Übereinstimmungen. 38 von 47 gemeinsamen Genotypen wurden allein in einer einzigen Beschlagnahme gefunden. Wichtig ist hierbei die jeweilige Aufteilung der Übereinstimmungen auf die Anbaumethoden bezogen. Mit 57 % aller festgestellten, weisen die Hydrokulturen die meisten Deckungen im Genotyp auf. Die Feldpflanzen hingegen zeigen 49 % der gesamten ermittelten Einzigartigkeit. 53 Das Verhältnis von gemeinsamen und einzigartigen Genotypen, auf die Anbaumethode bezogen, ist in Abb. 1 zu erkennen.

Es wird hier allgemein in zwei Gruppen unterschieden, welche Cannabis anbauen. Relevante Faktoren sind Größe und Professionalität. Der eine Teil setzt sich aus vielen kleinen Produzenten zusammen,

welche unabhängig voneinander Cannabis anbauen und dabei alle drei Anbaumethoden verwenden Auf der anderen Seite agieren unterschiedlich große Strukturen krimineller Gruppen - was nicht zwangsläufig Organisierte Kriminalität meint -, welche vermehrt auf gleiche Genotypen zurückgreifen und es somit genetische Verbindungen zwischen ihnen oder den Plantagen innerhalb einer Struktur gibt.54 Da es sehr aufwendig und auch teurer ist, Hydrokulturen anzubauen, liegt die Vermutung nahe, dass diese Anbaumethode überwiegend von organisierten Gruppen verwendet wird. Der in Abb. 1 dargestellte Zusammenhang stützt dies, da die Pflanzen aus hydroponischer Zucht die geringste Individualität aufweisen. In dieses Bild fügt sich auch die Tatsache, dass die Hvdrokulturen mit 41 % den höchsten Anteil an den sichergestellten Pflanzen ausmachen. Dies wäre auf eine hohe Produktion zurückzuführen. Demnach ist die einfachste Form des Anbaus, der Feldanbau, eher die Methode der Wahl für allein oder in Kleinstgruppen Arbeitende.

Untersuchungen aus dem Australian Capital Territory (ACT), dem Distrikt um die Hauptstadt Canberra, haben ergeben, dass beschlagnahmte Proben in diesem Bereich keine genotypischen Übereinstimmungen zwischen Hydrokulturen und den Pflanzen der anderen beiden Anbaumethoden aufwiesen. Es besteht die Möglichkeit, dass es sich hierbei um spezielle Sorten handelt, welche über die territorialen Grenzen hinaus von Syndikaten genutzt werden oder die von einem unabhängigen Verkäufer stammen.⁵⁵

Bei einer Untersuchung nach einer Beschlagnahme, wo die Anbaumethode der aufgefundenen Pflanzen nicht bekannt ist, bietet sich aber auch die Möglichkeit, die verwendete Methode des Anbaus festzustellen oder auszuschließen. Im vorliegenden Beispiel aus ACT bestünde eine gewisse Wahrscheinlichkeit, dass eine Pflanze, die keinerlei Übereinstimmungen mit den Pflanzen aus dem Feld oder Kübel aufweist, aus einer hydroponischen Zucht stammt. Sollten sehr große Mengen dieses Materials

festgestellt werden und sich die Notwendigkeit ergeben, genau nach dieser Plantage zu suchen, bestünde in dem erworbenen Wissen für die weiteren Ermittlungen ein großer Vorteil. Felder könnten als Ursprungsort ausgeschlossen werden und man könnte sich im Weiteren auf das Material (Vertriebswege) konzentrieren, welches für diese Anbaumethode benötigt wird.

Es ist zusammenfassend festzuhalten, dass gerade durch die leichte Abwandlung von der eigentlichen Untersuchung des genetischen Fingerabdruckes interessante und erfolgversprechende Ermittlungsansätze geschaffen werden. Durch einen starken multilateralen Ausbau der eingeführten Datenbank entstünde ein vielversprechendes Werkzeug für die Bekämpfung des illegalen Cannabis-Anbaus.

(Es wird darauf hingewiesen, dass sich in dieser Studie ermittelte statistische Werte nicht ohne Weiteres auf andere Länder übertragen lassen.)

6. Besonderheiten im Zusammenhang mit Pflanzen

Durch die verschiedenen evolutionären Entwicklungen und die daraus resultierenden Unterschiede in der Art der Vermehrung, der Struktur und auch durch den Eingriff des Menschen unterscheiden sich einzelne Vertreter der Flora stark voneinander oder sind teils identisch. Im Zusammenhang mit der molekulargenetischen Untersuchung und der Individualisierung im Speziellen existieren so vielerlei Schwierigkeiten.

6.1 Klone

Die Problematik des Auftretens von Klonen, also Organismen mit identischem Genotyp, soll weiter am Beispiel Cannabis erläutert werden, obwohl sie beispielsweise ebenso bei Ziergehölzen wie den Weiden und Forsythien auftritt.

Cannabis ist eine zweihäusige (diözische) Pflanze, dessen stärker entwickelte weibliche Pflanze dichter belaubt ist und weitere Verzweigungen aufweist. 56 Weibliche Pflanzen besitzen demnach auch mehr Harzdrü-

sen, was zur Folge hat, dass in Plantagen darauf geachtet wird, einen sehr hohen bis hundertprozentigen Anteil an weiblichen Pflanzen zu ziehen.57 Des Weiteren erreichen die männlichen Pflanzen der diözischen Sorten frühere Reife.58 Es müsste bei einem geschlechtlich gemischten Bestand also zweimal geerntet werden, was einen erheblichen Aufwand bedeutet, da zudem die weiblichen, wertvolleren Pflanzen nicht beschädigt werden dürfen. Ein weiterer und sehr wichtiger Grund ist das Erhalten der Reinerbigkeit von Pflanzen und den bereits errungenen Zuchterfolgen. Es gilt also die sexuelle Fortpflanzung durch das Separieren von männlichen und weiblichen Pflanzen zu verhindern. Theoretisch ermöglicht die ungeschlechtliche (vegetative) Vermehrung über Stecklinge, Ableger oder Wurzelteilung eine Jahrzehnte lange Merkmalskonstanz.59 Zum überwiegenden Teil wird Cannabis in illegalen Anbauten also über Stecklinge und nicht mittels Samen, welche nie Klone sind, vermehrt. Die Verteilung über größere Distanzen wird praktikabler Weise überwiegend mittels Samen vollzogen, da diese einfacher zu versenden sind.60 Neuere Ermittlungen haben jedoch ergeben, dass mittlerweile auch Stecklinge häufiger auf dem Postweg ihr Ziel erreichen.61 Die Anwendung des genetischen Fingerabdrucks mit seinem Ziel der Individualisierung wird somit erschwert und zum Großteil vereitelt. Mögliche Anwendungsbereiche sind der Anwesenheitsnachweis einer Person oder Pflanze auf bestimmten Plantagen oder der Nachweis des Kontaktes mit der Pflanze einer Plantage. Aber auch Klone besitzen einen genetischen Ursprung und haben demnach Elternpflanzen.

Der Vergleich dieser Daten über einen längeren Zeitraum könnte Zuchtlinien, den Genfluss bis zum ersten Klonen und somit die Verteilerstrukturen aufdecken oder zumindest Hinweise darauf geben, ob das pflanzliche Material aus dem In- oder Ausland stammt.

Geranien seien hier als Sonderform erwähnt. Experten bezeichnen dies als molekulargenetischen Albtraum, da in Deutschland vermutlich nur ein Genotyp für diese Pflanze existiert. Es handelt sich also ausschließlich um Vermehrung mittels Klonierung. Die molekulargenetische Untersuchung entfällt in diesem Fall als Ermittlungsoption gänzlich.⁶²

6.2 Polyploidie

Eine weitere Besonderheit ist die Polyploidie, welche auch hier beheimatete Nutzpflanzen wie Kartoffeln, Äpfel, Erdbeeren und Weizen betrifft, aber auch in diesem Punkt wieder am Beispiel Cannabis erläutert werden soll.⁶³

Bei der Polyploidie handelt es sich um eine, zumeist durch fehlerhafte Vorgänge bei der Zellteilung hervorgerufene Genom-Mutation. Genauer gesagt, liegt in diesem Fall eine numerische Chromosomenaberration vor.64 Diese Abweichung äußert sich intrazellulär in einer erhöhten Anzahl von Chromosomensätzen.65 Bei Pflanzen in der freien Natur ist diese Mutation weit verbreitet. Durch die ungleiche Anzahl von Chromosomensätzen verschiedener Pflanzen ist die geschlechtliche Vermehrung oft nicht mehr möglich. Sollte es dennoch zu einer sexuellen Fortpflanzung mit Pflanzen kommen, welche eine unterschiedliche Anzahl an Chromosomen aufweisen, sind die entstehenden Hybriden nicht mehr fertil. Untereinander sind Kreuzungen jedoch weiterhin möalich.

Als Ergebnis des Auftretens einer Polyploidie entsteht also eine unverzügliche Isolation und somit die Möglichkeit des Aufbaus einer eigenen Population in unveränderter geografischer Lage.66 Die Ausbreitung in der freien Natur ist somit stark beschränkt. Eine derartige Mutation weist neben der Veränderung des Genotyps folglich auch eine phänotypische Abweichung auf. In den meisten Fällen weicht der Ertrag polyploider Pflanzen erheblich von den Erträgen anderen ab. Die Ursache dafür ist jedoch kein erhöhtes Auftreten von Zellen, sondern eine Vergrößerung der Zellen an sich. Es handelt sich nicht um das Vorhandensein neuer Erbinformation, aber die Größe von Blüte und Frucht wird so maßgeblich Der Vergleich der Daten über einen längeren Zeitraum könnte Zuchtlinien, den Genfluss bis zum ersten Klonen und somit die Verteilerstrukturen aufdecken oder zumindest Hinweise darauf geben, ob das pflanzliche Material aus dem In- oder Ausland stammt.

beeinflusst.⁶⁷ Eben die signifikante Ertragssteigerung ist der Grund, warum Polyploidie zum Beispiel bei Weizen gezielt hineingezüchtet wurde.

Bei der Hanfpflanze ist das natürliche Vorkommen von Polyploidie nicht bekannt. Mittels Colchizin, einer sehr giftigen erbgutverändernden Substanz, die aus der Pflanze Colchicum autumnale (Herbstzeitlose) gewonnen wird und mit der die Samen oder direkt die Pflanzen besprüht werden, ist eine derartige Mutation künstlich erzeugbar.68 Colchizin wirkt als Mitosehemmstoff und verhindert so die Aufteilung der Chromosomensätze bei den Gameten, den Geschlechtszellen. Im natürlichen, diploiden (2n) Zustand hat Cannabis 20 Chromosomen und die Gameten somit jeweils 10 (1n = haploid).69 Für Cannabiszüchter sind tetraploide (4n) Pflanzen interessant, da vor allem die Blüten dieser Pflanzen 25 bis 30 % größer werden.70 Außerdem weisen sie einen erheblich höheren Cannabinoidgehalt sowie ein günstigeres Verhältnis von THC zu CBD und CBN, welche am Abbau von THC beteiligt sind, auf.71 Die Tetraploidie ist schwer aufrecht zu erhalten, und so fallen die entsprechenden Pflanzen in der folgenden Generation meist auf den diploiden Satz zurück. Demnach ist die Polyploidie bei Cannabis dauerhaft nur über Klone stabil, wenn weiterhin ausreichend Colchizin zugesetzt wird, da es in jeder Zelle vorhanden sein muss, um dort die Mitose zu hemmen.72

Aus dem Grund der Colchizin bedingten Polyploidie liegt für eine Untersuchung ein besonderes Merkmal vor. Die nicht natürlich auftretende und instabile Mutation verringert die Auftretenshäufigkeit einer entsprechenden Pflanze in einer Grundgesamtheit. Das Problem ist, dass in diesem Fall nicht mehr nur ein oder zwei Allele pro Locus, sondern bis zu vier Allele vorliegen können. Die Auswertung ist somit äußerst schwierig. Tall aus der Erkenntnis, dass es sich bei einer Probe um einer polyploide Pflanze handelt, ergeben sich auch noch andere Hinweise für die Ermittlungen. Die entsprechenden Pflanzen reagieren sehr

empfindlich auf sich verändernde Umweltbedingungen. Mutationsbedingt ist die vegetative Wachstumsphase um 30-40 % verlängert und der Wasserbedarf erhöht.74 Diese Umstände führen wohl dazu, dass Anpflanzungen mit polyploidem Cannabis außerhalb von Gewächshäusern nicht möglich sind. Auf diese Weise veränderte Cannabispflanzen geben also Aufschluss über die Anbaumethode, den erhöhten Wasser- sowie Energiebedarf (Wärmelampen für verlängerte Reifephase) und das Vorhandensein von Colchizin. Das hochgiftige Colchizin ist über Firmen für Laborbedarf erhältlich75 und kann sich auf einer Plantage an den Pflanzen, an Samen sowie an Arbeitsgeräten befinden. Aus Gründen der Eigensicherung sollte nur mit den notwendigen Sicherheitsvorkehrungen an einem entsprechenden Tatort gearbeitet werden.

6.3 Untersuchungsgrenzen

Aus frischem Blatt- und Wurzelmaterial nutzbare Proben zu gewinnen, ist in den meisten Fällen möglich. Um die Untersuchungsergebnisse abgleichen zu können, wird Vergleichsmaterial benötigt. Da STR-Primer immer nur für eine Pflanzen- oder Tierart spezifisch sind, können keine Datenbanken für alle Arten geschaffen werden. 76 Forstgenetische Institute arbeiten an STR-Primern für verschiedene Baumarten, und zahlreiche Universitäten führen ihrerseits Forschungen an diversen Pflanzen durch

Das österreichische Bundesamt für Wald in Wien befasst sich beispielsweise mit PCR-Primern des Chloroplastengenoms, der Klon- und Sortenprüfung.⁷⁷ Bei besonderen Fallkonstellationen muss auch internationale Zusammenarbeit in Betracht gezogen werden.

Genauso wie es in der forensischen Untersuchung humaner DNS der Fall ist, gibt es auch bei pflanzlichen Spuren noch Grenzen, welche mit dem aktuellen Stand der Technik nicht überwunden werden können. Ein Problem ist die Zersetzung von biologischem Material. Durch Studien muss ermit-

Genauso wie es in der forensischen Untersuchung humaner DNS der Fall ist, gibt es auch bei pflanzlichen Spuren noch Grenzen, welche mit dem aktuellen Stand der Technik nicht überwunden werden können.

telt werden, bis zu welchem Zersetzungsstadium aus pflanzlichen Zellen noch forensisch verwertbare DNS gewonnen werden kann.⁷⁸

Der molekulargenetischen Analyse ist immer eine morphologische Untersuchung vorgeschaltet. Mit dem Wissen über Struktur und Zusammensetzung des zu untersuchenden Objektes sowie mit leistungsstarken Mikroskopen wird versucht, die Art zu bestimmen. So kann auf die molekulargenetische Untersuchung verzichtet werden, wenn sich in dieser Phase bereits ein Ausschluss begründet. Es folgen nun Beispiele, um diese Grenze der Untersuchungsgebiete greifbarer erscheinen zu lassen und im konkreten Fall erkennen zu können, welcher Untersuchungsauftrag ausgelöst werden sollte.

Beispiel 1: Pflanzenreste

Werden bei einer Durchsuchung, welche dem Auffinden einer Plantage oder zumindest eines Dealers galt, Pflanzenreste gefunden, ist es gegebenenfalls nötig, diese näher zu bestimmen. Vertrocknete Wurzelballen, z. B. eine Adventivwurzel (Stecklingsvermehrung *Cannabis*) kann derart verkümmert sein, dass morphologische Begutachtungen keinen sicheren Schluss zulassen, um welche Pflanze es sich handelt. In diesem Fall ist eine molekulargenetische Untersuchung angebracht.79

Beispiel 2: Holunderast

Hierbei handelt es sich um einen realen Fall.

Im Rahmen einer Tatortbereichsfahndung nach einer Brandstiftung an einem Bungalow wurde ein Mann mit einem angebrannten Holunderast in der Hand angetroffen. Auf dem Grundstück mit dem Bungalow befand sich ein großer Holunderbusch, von dem deutlich ein Ast abgetrennt worden war. Jedoch ließ bereits die operative Auswertung erkennen, dass es sich bei dem Holunderast in der Hand des Mannes nicht um einen Ast von dem Holunderbusch am Brandtort handeln konnte. Bei einem Vergleich der Abschnittstellen vor Ort zeigte sich, dass sich die Jahresringe

an dieser Stelle um vier unterschieden. Daraufhin war weder eine morphologische noch eine weitergehende molekulargenetische Untersuchung notwendig.⁸⁰

Beispiel 3: Späne

Hierbei handelt es sich um einen realen Fall.

Ein kleines Flugfeld sollte durch den Betreiber ausgebaut werden. Die Rollbahn war zu kurz und sollte verlängert werden. Um dieses Vorhaben umsetzen zu können, musste eine sehr alte, massive und unter Naturschutz stehende Eiche gefällt werden. Der Antrag für dieses Vorhaben wurde aus Gründen des Naturschutzes abgelehnt. Kurz darauf wurden an der Eiche mehrere Einschnitte bemerkt, die den Schluss zuließen, dass ein Fällversuch unternommen wurde. Dem Spurenbild zufolge geschah dies mittels mindestens einer Motorsäge. Im Zuge einer Durchsuchung wurden bei dem Flugplatzbetreiber Motorsägen mit Holzspänen gefunden. Die Sägen wurden mit Anhaftungen und einer Vergleichsprobe der Eiche an das BKA geschickt, um festzustellen, ob es eine Übereinstimmung gibt. Bedingt durch die starke Zerkleinerung der Holzstückchen an den Sägen war es nicht möglich, auf morphologischem Wege eine Bestimmung des Untersuchungsmaterials herbeizuführen. Molekulargenetisch konnte im Anschluss festgestellt werden, dass das Material an den Sägen nicht von einer Eiche stammt.81

Beispiel 4: Stieleiche von Venlo

Hierbei handelt es sich um einen realen Fall.

Am 23.11.1998 fand die niederländische Polizei in einem kleinen Waldstück am Stadtrand von Venlo eine Frauenleiche. Dem ersten Verdacht nach handelte es sich um eine Beziehungstat. Der Ehemann der 30-jährigen Verstorbenen war ein 43 Jahre alter Mann aus Togo, welcher in Wuppertal wohnte (vgl. Wenzel). Da die Frau aus Wuppertal stammte, übernahm die dortige Kriminalpolizei die Ermittlungen. Der Ermittler Edward Schweda sagte: »Todesursache war eindeutig Ersticken durch Strangulation.«82 Es

war möglich, an der Leiche DNS des Ehemannes zu sichern. Ebenfalls fanden sich Zellen des Mannes an dem Fesselungswerkzeug. Da es sich jedoch um den Ehegatten handelte, konnten diese Spuren nur einem Berechtigten zugeordnet und nicht als Beweis herangezogen werden.⁸³

Die Spur 102 sollte zu der Lösung des Falles beitragen. Es handelte sich um ein Laubblatt aus dem Kofferraum des Fahrzeuges des Verdächtigen. Die Leiche war am Auffindeort, auf dem Bauch liegend, fast vollständig mit Laub bedeckt, gefunden worden. Eine morphologische Untersuchung zeigte auf, dass es sich definitiv um das Blatt einer Stieleiche handelt, so wie sie am Tatort hauptsächlich vorkommen. Die Gleichartigkeit der Blätter reichte jedoch nicht, um dem Verdächtigen die Anwesenheit am Tatort nachzuweisen. Edward Schweda war sich im Klaren darüber. dass dieser Nachweis nur über eine molekulargenetische Untersuchung der Pflanzenteile möglich wäre. Zu diesem Zeitpunkt war dies jedoch noch nie versucht worden und daher technisch nicht möglich.84

Uwe Schleenbecker am BKA in Wiesbaden war sich der Tatsache bewusst, dass Blätter luftgetrocknet und richtig gelagert werden müssen, um auch nach einem längeren Zeitraum noch verwertbare DNS isolieren zu können. Es gelang ihm, ein DNS-Muster des betreffenden Blattes zu erstellen. Im nächsten Schritt war es nötig, Vergleichsmaterial zu beschaffen, um dieses Blatt einem Baum am Leichenfundort zuzuordnen. Unter Berücksichtigung der Hauptwindrichtung wurde die Beprobung an insgesamt 42 Bäumen durchgeführt. Die aus den Baumkronen entnommenen Vergleichsblätter wurden einzeln verpackt ins BKA geschickt und dort nacheinander molekulargenetisch untersucht. Nach einem Jahr stand fest, dass die Spur 102 und der Baum mit der Bezeichnung S10 identische Merkmale aufwiesen. Die Wahrscheinlichkeit, dass das Blatt von exakt dieser Stieleiche stammt, beträgt demnach 1 in 2,5 Millionen.85

Am 1.3.2006 und somit über sieb en Jahre nach der Tat wurde der 43-Jährige durch das Landgericht Wuppertal zu einer Freiheitsstrafe von acht Jahren im geschlossenen Strafvollzug verurteilt. Die ausführliche Begründung des Urteils ist in der Rechtsprechungsdatenbank von NRW zu finden. Das entsprechende Aktenzeichen lautet: LG Wuppertal Az.: 25 Ks 26 Js – 1/05/ - V 01.03.2006.86

Kurzzusammenfassung: Untersuchungsgrenzen

Es wird durch die Untersuchungsgrenzen und die gewählten Beispiele deutlich, dass die molekulargenetische Untersuchung von DNS pflanzlicher Spuren weder Allheilmittel noch einzige Untersuchungsoption ist, mit Material pflanzlichen Ursprungs zu verfahren. Es sollte jedoch klar sein, dass diese Beispiele exemplarisch gewählt wurden und keine quantitative Aussage über Erfolgschancen zulassen. Während mittlerweile sogar der Boden von Tatorten abgewischt wird. um eventuell DNS humanen Ursprungs zu erhalten, sind pflanzliche Spuren höchst selten im Fokus der sichernden Beamten. Dieses, teils wahllose Spurenwischen führt zu einer einseitigen Überbelastung entsprechender Untersuchungsstellen.

Auch wenn die technischen Grenzen nicht alle Untersuchungen zulassen, zeigt gerade das Beispiel der Stieleiche aus Venlo, dass umsichtiges Asservieren von Spurenmaterial den Ermittlungsausgang auch nach Jahren noch positiv beeinflussen kann.

7. Fazit

Ziel dieser Arbeit war es aufzuzeigen, inwiefern eine pflanzliche Spur als Indiz fungieren kann. Die Grundlagenbereiche haben offensichtlich gemacht, dass es sich
um komplexe und technisch innovative Untersuchungen handelt, welche es ermöglichen, die DNS von Pflanzen als Beweismittel zu nutzen. Art, Beschaffenheit, Alter und
Grad der Degradation des pflanzlichen Materials sind entscheidend, ob die Untersuchung von Erfolg gekrönt ist oder nicht.
Hier sind aber auch der geeignete Umgang
mit Spuren und Vergleichsmaterial, insbesondere die richtige Trocknung und Lagerung wichtig. Es sollte deutlich werden,

dass es operativ fast nie hundertprozentig klar sein kann, ob eine molekulargenetische Untersuchung nötig oder auch möglich ist. Das Ziel ist jedoch erreicht, wenn den entsprechenden Praktikern durch diese Arbeit klar wird, dass es sich - obwohl die Möglichkeit viel zu selten wahrgenommen wird - oft lohnt, biologische Spuren pflanzlichen Ursprungs zu analysieren. Die Erkenntnis, dass sich Pflanzen nicht immer direkt zuordnen lassen, aber, wie im gewählten Cannabis-Beispiel, viele hilfreiche Ermittlungshilfen aus der Untersuchung der Pflanzen gewonnen werden können, ist sehr wichtig. Es muss an dieser Stelle erneut festgehalten werden, dass das Ergebnis einer molekulargenetischen Untersuchung - auch wenn es sehr präzise ist - lediglich einen Wahrscheinlichkeitscharakter trägt und, wenn überhaupt, nur äußerst selten als gänzlich eigenständiger Beweis stehen kann.

Wertung der verwendeten Quellen

Bei dem sehr aktuellen Thema ist das Auffinden entsprechender Literatur nicht einfach. Genannt seien an dieser Stelle die Werke aus der Reihe Person Studium (Campbell/Reece 2009 und Klug/Cummings/Spencer 2007) für alle rein biologischen Themen. Die Zeitschrift Rechtsmedizin verbindet aktuelles biologisches Wissen mit den Belangen der Kriminaltechnik auf hohem Niveau. Für die Arbeit war auch die verwendete Studie von NDLERF (2008) bedeutsam. Die Unterstützung durch die Mitarbeiter des Gläsernen Labors auf dem Campus Berlin Buch war wichtig für die Orientierung in diesem Themenkomplex. Ein persönlicher Dank sei an Frau Dr. Julia Wenzel (BKA, KT32) in Wiesbaden gerichtet. Sie ermöglichte mir eine Begehung vor Ort und stellte sich für ein Interview zur Verfügung.

Die Erkenntnis, dass viele hilfreiche Ermittlungshilfen aus der Untersuchung der Pflanzen gewonnen werden können, ist sehr wichtig.

Anmerkungen

1 Zweiter Periodischer Sicherheitsbericht 2006 S. 281 2 ebd. S. 304 3 ebd. S. 304 4 Patzak et al S. 160 f 5 ebd. S. 159 6 Nova-Institut S. 43 7 Herer S. 310 8 BELF S. 194 9 Nova-Institut S. 43 10 Bayrhuber/Kull S. 325 11 ebd. S. 325 12 ebd S 324 13 Campbell/Reece S. 430f. 14 Hohoff/Brinkmann S. 183 15 NDLERF S. 32 16 Rolf/Wiegand S. 474 17 Bayrhuber/Kull S. 24 18 Rolf/Wiegand S. 474 19 Rolf/Wiegand S. 474 20 ebd. S. 481 21 Solbach S. 46 22 Campbell/Reece S. 404f. 23 Rolf/Wiegand S. 381 24 Wenzel, 18.01.2010 25 ebd 26 Projektaruppe Gläsernes Labor S. 2f. 27 Campbell/Reece S. 538ff. 28 ebd. S. 541 29 Campbell/ Reece S. 541

30 Hohoff/Brinkmann S. 183

31 Campbell/Reece S. 544f. **32 NDLERF S.33** 33 Wenzel, 18.01.2010 34 Rolf/Wiegand S. 477 35 ebd. S. 478 36 Wenzel, 18.01,2010 37 Campbell/Reece S. 556 38 Hohoff/Brinkmann S. 186f. 39 NDLERF S. 3 40 ebd. viii 41 ebd. S. 1 42 ebd vii 43 ebd. S. vii 44 NDLERF S. vii 45 ebd S 33 46 ebd. S. 33 47 ebd. S. 1 48 NDLERF S. 1 49 ehd S 34 50 ebd. S. 30 51 ebd. S. 14 52 ebd. S. 15 53 ebd. S. 24 54 NDI FRE S 34 55 ehd S 34 56 Herer S. 308 57 Knoller/Mai S. 20 58 BELF S. 51 59 Clarke S. 28 60 Rätsch S 152 61 Wenzel, 18.01.2010

62 Hellmann/Morzfeld/ Schlenbecker S. 111

63 Klug/Cummings/Spencer S. 272

64 Süßen S. 176

65 Clarke S. 86

66 Süßen S. 249

67 Klug/Cummings/Spencer S. 271

68 Süßen S. 193

69 Clarke S. 86

70 Klug/Cummings/Spencer S. 271

71 Clarke 2002, S. 88

72 Klug/Cummings/Spencer S. 272

73 Wenzel, 18.01.2010

74 Clarke S. 87

75 ebd. S. 89

76 Wenzel, 18.01.2010

77 http://bfw.ac.at/rz/

bfwcms.web?dok=3959

78 Wenzel, 18.01.2010

79 ebd.

80 ebd.

81 Wenzel, 18.01.2010

82 www.planetopia.de

83 Vordermaier S. 21

84 www.planetopia.de

85 ebd.

86 ebd.

Literatur

Anslinger, K. (2004): Das DNA-Identifizierungsmuster. Wunderwaffe oder erster Schritt zum gläsernen Menschen? *der kriminalist* 7–8/04, S. 290-292

Bayrhuber, H./Kull, U. (Hrsg.) (1998): Linder Biologie. 21. neu bearb. Aufl. Hannover

Bundesministerium des Inneren (BMI)/Bundesministerium der Justiz (BMJ) (Hrsg.) (2006): Zweiter Periodischer Sicherheitsbericht 2006. In: http://www.bka.de/lageberichte/ps/index.html (Zugriff am 28.12. 2009)

Bundesministerium für Ernährung Landwirtschaft und Forsten, Bonn (BELF) (1996): Hanf. Teil 1 . Wissenschaftliche Untersuchung zum Thema »Anbau, Ernte und Aufbereitung sowie Verwendung von Hanf« Zusammenfassung. In: Schriftenreihe »Nachwachsende Rohstoffe« Band 7. Münster

Campbell, N. A./Reece, J. B. (2009): Biologie. 8. akt. Aufl. München

Clarke, R. C. (2002): Hanf. Botanik, Anbau, Vermehrung und Züchtung. 4. Aufl. Aarau, (Schweiz)

Hellmann, A./Morzfeld, J./Schleenbecker, U. (2007): Der genetische Fingerabdruck von Tieren und Pflanzen. DNA-Analyse an

biologischen Spuren nichtmenschlicher Herkunft. Kriminalistik 2/2007 S. 109–111

Herer, J. (1995): Die Wiederentdeckung der Nutzpflanze Hanf Cannabis Marihuana. 30. Aufl. Frankfurt am Main

Hohoff, C./Brinkmann, B. (2003): Trends in der forensischen Molekulargenetik. Rechtsmedizin, 4 S. 183–189

Klug, W. S./Cummings, M. R./Spencer, C. A. (2007): Biologie. Genetik. 8. akt. Aufl. München

Knoller, R./Mai, B. (1996): Hasch & Hanf im Klartext. Die Rückkehr Des Un-Krauts. Hamburg

National Drug Law Enforcement Research Fund (NDLERF) (2008): Application of new DNA markers for forensic examination of Cannabis sativa seizure. Developmental validation of protocols and a genetic database. Hobart (Tasmania Australia)

Nova-Institut (Hrsg.) (2003): Das kleine Hanf-Lexikon. Göttingen

Patzak, J/Goldhausen, S./Kleine, S. (2007): Züchtung von Hochleistungscannabis in Indoor-Plantagen. Steigerung der Wirkstoffgehalte des Cannabis in den letzten Jahren und die Auswirkung hiervon auf das Strafverfahren – Teil 1. der kriminalist 04/2007, S. 159–165 Projektgruppe Gläsernes Labor (2000): Viren im Visier – Diagnose von Erregern mittels PCR, in Versuch SV 7 (Campus Berlin Buch)

Rätsch, C. (2007): Enzyklopädie der psychoaktiven Pflanzen. Botanik, Ethnopharmakologie und Anwendung. 8. Aufl. Aarau (Schweiz)

Rolf, B./Wiegand, P. (2004): Analyse biologischer Spuren. Teil III: Mitochondriale DNA und Y-chromosomale STR. Rechtsmedizin. 6 S. 473–482

Scheider, H. (2005): Der »genetische« Fingerabdruck. Meilenstein kriminalistischer Beweistechnik. Kriminalistik, S. 303–309

Solbach, H. (2000): VITA nova. Biologie für die Sekundarstufe II. Bamberg

Süßen, W. (Hrsg.) (2001): Biologie Oberstufe Gesamtband, Berlin

Vordermaier, Gottfried (2007): Qualität und Entwicklung in der Kriminaltechnik aus Sicht des BKA. Vortrag gehalten auf dem GDP-KriPo Forum »Kriminaltechnik« am 24. Oktober 2006 in Mainz. Die Kriminalpolizei 1/2007, S. 19–22

Wenzel, J.: Gespräch mit dem Verfasser und Führung im BKA KT32 am 18.01. 2010, BKA – Kriminaltechnisches Institut, KT32 Pflanzen-, Tier-, und Bodenspuren

Wiegand, P./Rolf, B. (2003): Analyse biologischer Spuren. Teil I: Funktionelle Blutspurenmorphologie, Körpersekrete, Haare. Detektions- und Nachweismethoden. Rechtsmedizin, 2 S. 103–111

Wiegand, P./Rolf, B. (2003): Analyse biologischer Spuren. Teil II: DNA-Typisierung. Rechtsmedizin, 6 S. 375–381

Internetquellen

http://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=3959 (Zugriff 31.01.2010)

http://www.krebsinformationsdienst.de/the-men/untersuchung/molekulare-diagnostik-molekularbiologie.php (Zugriff 25.11.2009)

http://www.planetopia.de/archiv/2009/planetopia/11_15/bilder/pdf/Thema_2_druckversion.pdf (Zugriff 06.02.2010)

http://www.uni-protokolle.de/Lexikon/ Hydrokultur.html (Zugriff 02.01.2010)

Bastian Laese

Seit Oktober 2010 bei der Berliner Polizei
2007–2010 Studium an der FHPol BB in Oranienburg
2005-2007 Studium der Humangeographie an der Universität Potsdam
2004/2005 Bundeswehr
2004 Abitur
3.8.1984 geboren in Berlin



Künstliche DNA

Der Einsatz von Markierungsmitteln mit synthetischer DNA zur Prävention und Aufklärung von Straftaten

Eric Suckow

In der nachfolgenden Arbeit werden neuartige Markierungsstoffe vorgestellt, die synthetisch hergestellte DNA beinhalten. Dabei handelt es sich um Mittel, mit denen Personen und Objekte zur Bekämpfung der Eigentumskriminalität markiert werden können. Die enthaltene DNA wird als biologisches Speichermedium eingesetzt, welches letztlich Rückschlüsse auf den rechtmäßigen Besitzer zulässt. Diese Markierungsmittel verfügen neben der DNA über mikroskopisch kleine Plättchen, die ein zusätzliches Identifizierungsmerkmal darstellen. Gegenüber herkömmlichen Markierungsmethoden muss der Anwender selbst die Kennzeichnung seiner Objekte und die Registrierung in der Datenbank vornehmen. Diese Markierungsmethode wird bisher hauptsächlich zum Schutz von Wertgegenständen eingesetzt. Neben der Vorstellung des Pilotprojektes der Bremer Polizei werden die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten beschrieben und ausgewertet. Um den angestrebten präventiven Abschreckungseffekt zu überprüfen, wurde eine schriftliche Befragung von 43 in Brandenburg inhaftierten Personen durchgeführt.

Strafrechtliche Bedenken bestehen lediglich im Bereich der Tätermarkierung und der Weitergabe von markierten Objekten. Bezüglich der Haltbarkeit der Markierungen wurde festgestellt, dass eine Zerstörung der enthaltenen DNA z. B. durch intensive Witterungseinflüsse oder aggressive Chemikalien nicht ausgeschlossen werden kann.

Zusammenfassend ist der Einsatz künstlicher Desoxyribonukleinsäure als eines der zukunftsträchtigsten Präventionsmittel für Sicherheitsbehörden anzusehen, dessen Potential hinsichtlich der Entwicklungsmöglichkeiten längst noch nicht ausgeschöpft ist.

1. Einführung und Zielstellung

Gerade im Bereich der Verfolgung und Prävention von Straftaten gibt es eine Vielzahl von unterschiedlichen Markierungsmitteln, die zum größten Teil zum Eigentumsschutz eingesetzt werden. Ähnlich wie andere Bereiche der Gesellschaft unterliegt der Einsatz von Markierungsstoffen einem ständigen Wandel, der durch Forschung und Modernisierung geprägt ist. Ein solcher Wandel vollzieht sich momentan in Bezug auf den Einsatz von synthetisch hergestellter Desoxyribonukleinsäure (DNS bzw. DNA) in Verbindung mit Markierungsmitteln. Aufgrund der sich rasant entwickelnden DNA-Technologie ist es möglich, die Anwendungsgebiete von Markierungsmitteln um weitere sinnvolle Bereiche zu erweitern. Im Zuge dieser Untersuchung sollen die un-

Im Zuge dieser Untersuchung sollen die unterschiedlichen Markierungsmethoden hin-

sichtlich ihrer Anwendung und Wirksamkeit näher vorgestellt werden. Dabei wird besonders auf die spezifischen Eigenschaften, mögliche Einsatzgebiete und die Bedeutung von synthetischer DNA als neuartiges Präventionsmittel eingegangen. In diesem Zusammenhang soll herausgearbeitet werden, welche Vorteile diese Methode gegenüber herkömmlichen Markierungsmitteln besitzt. Neben den strafrechtlichen bzw. datenschutzrechtlichen Gegebenheiten werden ebenfalls die Haltbarkeit und die Hautverträglichkeit betrachtet. Aufgrund der eher kurzen Entwicklungsgeschichte dieser Methode stützt sich diese Untersuchung hauptsächlich auf Internetrecherchen und vereinzelte Literaturguellen. Des Weiteren stammt eine Vielzahl von Informationen aus persönlichen Konsultationen mit Firmenvertretern der vorgestellten Markierungssysteme sowie von Diskussionsrunden mit Vertretern der Bremer und Brandenburger Polizei. Da es sich, wie bereits erwähnt, um eine sehr neue Methode handelt, gibt es diesbezüglich bisher kaum statistische Erhebungen. In diesem Zusammenhang wurde eine schriftliche Befragung von Insassen aus der JVA Frankfurt (Oder) und Wriezen durchgeführt. Ziel ist es, festzustellen, inwieweit diese Markierungsmethode bereits bei den potentiellen Tätern bekannt ist. Gleichzeitig soll festgestellt werden, ob und in welchem Umfang ein Abschreckungseffekt erwartet werden kann.

2. Konventionelle Markierungsmittel

Bevor wir uns weiter mit den neuen Entwicklungen im Bereich der Markierungsmittel beschäftigen, wird zunächst ein grober Überblick über die konventionellen Markierungsstoffe gegeben. Eine der am häufigsten eingesetzten Markierungsmittel ist die sog. Diebesfalle. Sie wird immer dann zum Einsatz gebracht, wenn eine Häufung von Straftaten in einem bestimmten lokalen Bereich festgestellt wird. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um Diebstähle und Sachbeschädigungen. Bei diesem Verfahren wird ein für den Täter unsichtbarer, chemischer Fangstoff auf das zu sichernde Objekt aufgetragen1. Der Stoff wird dort angebracht, wo eine Berührung durch den Täter am wahrscheinlichsten erscheint. Bei einem Kontakt mit dem Täter überträgt sich diese Substanz dann auf die entsprechenden Stellen der Haut bzw. Kleidung.

Zu den bekanntesten konventionellen Fangmitteln zur Täterüberführung zählen Ninhydrin, Rhodamin B und Silbernitrat. Ninhydrin ist ein organischer Stoff, der zum Nachweis von Aminosäuren und Proteinen verwendet wird². Bei der Reaktion mit Aminosäuren entsteht ein als Ruhemanns Purpur³ bezeichneter, blauvioletter Farbstoff. Diese Eigenschaft wird besonders in der Daktyloskopie genutzt, da sich auf der Hautoberfläche Schweiß befindet und dieser wiederum Aminosäuren enthält. So werden beispielsweise Fingerabdruckspuren auf saugenden Oberflächen wie Papier

sichtbar gemacht. Die Papillarleistenstrukturen erscheinen dann als blauvioletter Abdruck auf dem Papier. Bei einer Diebesfalle wird Ninhydrin meist in Pulverform auf dem Objekt aufgetragen. Greift der Täter auf die markierte Stelle, verfärbt sich dieser Teil seiner Haut. Allerdings ist zu bemerken, dass die Verfärbung erst nach ca. zwei bis drei Stunden vollständig sichtbar ist.

Ein ähnlicher Effekt tritt bei dem oben genannten Fangmittel Rhodamin B auf. Allerdings färbt sich hier die betroffene Fläche
sofort rotbraun. Sollte der Täter in Panik
versuchen, die entstandenen Flecken auf
der Haut oder auf der Kleidung mit Wasser
abzuwaschen, verstärkt sich dieser Effekt,
und die Verfärbung breitet sich weiter aus.
Bei Silbernitrat handelt es sich um ein weißes Pulver, das zusammen mit einer Trägerlösung aus Vaseline auf das zu sichernde Objekt aufgetragen wird.

Bei Kontakt mit der Haut reagiert Silbernitrat mit dem Schweiß der Haut und färbt sich schwarzbraun⁴. Bei der Anwendung dieser Stoffe ist gegebenenfalls die Hautunverträglichkeit zu beachten. Gerade bei direktem Kontakt zwischen dem Auge und z. B. Silbernitrat ist Vorsicht geboten. Daher werden diese Stoffe in äußerst geringen Mengen und meist in bestimmten Lösungen auf das Objekt aufgetragen

Nicht nur die Strafverfolgungsbehörden nutzen die chemischen Eigenschaften von bestimmten Markierungsstoffen, auch industrielle Anwender haben ein berechtigtes Interesse, ihre Waren vor Diebstahl zu schützen. Besonders der Textileinzelhandel verwendet seit Jahren sogenannte chemische Warensicherungsetiketten⁵. Dabei existieren viele unterschiedliche Varianten, bei denen aber das Wirkprinzip immer das gleiche ist. Bei den meisten Etiketten handelt es sich um eine zweiteilige Vorrichtung, die häufig an hochwertigen Kleidungsstücken befestigt wird. Im Inneren befindet sich ein sehr dünner Glaskolben, der einen Farbstoff enthält. Ohne das passende Werkzeug wird der Glaskolben beschädigt; der Farbstoff tritt aus und die Kleidung wird somit unbrauchbar. Diese Markierung lässt sich kaum entfernen, ohne dabei das KleiEs gibt auch Markierungen, die nicht
ohne Weiteres
entdeckt werden
können. Hierbei
kommt es in den
meisten Fällen
gerade darauf an,
dass der Täter nicht
bemerkt, dass das
betreffende Objekt
markiert wurde.

dungsstück irreparabel zu zerstören. Dieses Etikett hindert den Dieb zwar nicht an dem eigentlichen Diebstahl, dennoch wird es wesentlich schwieriger, die Markierung im Nachhinein zu entfernen und erschwert bzw. verhindert somit die Hehlerei.

Ein ähnliches System wird zur Sicherung von Banknoten in Transportboxen benutzt. Ähnlich wie bei dem chemischen Warensicherungsetikett wird das Ziel verfolgt, die Geldscheine unbrauchbar und wertlos zu machen. Wird ein bestimmter Mechanismus in der Transportbox ausgelöst, zündet im Inneren eine Farbpatrone, welche den gesamten Inhalt einfärbt. Dieser Mechanismus wird meistens durch eine gewaltsame Öffnung der Geldtransportbox ausgelöst. In den USA und Europa werden die Kassenbestände mit einem sogenannten Security-Pack⁶ ausgestattet. Diese Vorrichtung beeigenen Funkempfänger, einen welcher ein dauerhaftes Signal aus der Bank erhält. Dieses Signal hat nur eine auf das ieweilige Gebäude beschränkte Reichweite. Sollte der Täter mit den entwendeten Bargeldbündeln das Gebäude verlassen, wird das Signal unterbrochen. Diese Unterbrechung hat zur Folge, dass die Farbpatrone im Inneren wenige Minuten später zündet. Die Farbe befindet sich auf jedem Geldschein. Beim Versuch, das markierte Geld auszugeben, würde dieses sofort als gestohlenes Geld enttarnt werden. Der bei der Zündung entstehende Farbrauch hat weiterhin die Funktion, das jeweilige Umfeld und Passanten auf den Täter aufmerksam zu machen.

Im Gegensatz zu den oben genannten Methoden gibt es allerdings auch Markierungen, die nicht ohne Weiteres entdeckt werden können. Hierbei kommt es in den meisten Fällen gerade darauf an, dass der Täter nicht bemerkt, dass das betreffende Objekt markiert wurde. Diese Markierungen befinden sich häufig auf Geldscheinen und können nur unter speziellem Licht oder mit speziellen Detektoren erkannt werden. Solche präparierten Geldscheine werden beispielsweise durch Sicherheitsbehörden bei Lösegeldübergaben eingesetzt, um die weiteren Stationen des Geldes zu verfolgen

bzw. zu belegen. In den meisten Fällen wird dafür ein fluoreszierender Farbstoff wie z. B. Fluoreszin eingesetzt. Durch die Bestrahlung der markierten Stelle mit speziellem Licht beginnt die Markierung zu leuchten und kann mit dem bloßen Auge wahrgenommen werden. Diese besondere Eigenschaft von Stoffen nennt man Lumineszenz.

Unter Lumineszenz versteht man die Emission einer elektromagnetischen Strahlung von Gasen, Festkörpern und Flüssigkeiten nach einer Energiezufuhr⁷. Unterteilt wird dabei nach der Art und Weise der zugeführten Energie. Besonders hervorzuheben ist hierbei Fluoreszenz.

Fluoreszenz ist eine Form der Photolumineszenz und bezeichnet ein sog. kaltes Leuchten. Es beruht auf zugeführter Energie in Form von elektromagnetischen Wellen. Diese werden nach ihrer unterschiedlichen Wellenlänge unterteilt. Der Mensch kann ohne Hilfsmittel nur einen kleinen Teil dieser Wellen mit der Länge von ungefähr 380 nm bis 780 nm8 in Form von Licht sehen. Der nicht sichtbare Bereich, der kleiner als 380 nm ist, wird als ultraviolette Strahlung (UV-Strahlung) bezeichnet. Wellen mit einer Größe von über 780 nm sind als infrarote Strahlung bekannt. Je kleiner die Wellenlänge ist, desto mehr Energie besitzt diese Strahlung. Trifft Licht mit einer bestimmten Wellenlänge auf den markierten Teil eines präparierten Geldscheins, wird die Energie des Lichts vorerst absorbiert. Vereinfacht dargestellt wird die Energie auf das Farbstoffmolekül übertragen. Dieses Molekül kann aber die aufgenommene Energie nicht halten und gibt sie wieder ab. Dabei wandelt es aber nur einen kleinen Teil der Energie wieder in Licht um. Das emittierte Licht hat nun eine größere Wellenlänge als das absorbierte Licht, weil es energieärmer ist als die Ausgangstrahlung und kann somit mit dem bloßen Auge wahrgenommen werden (Stokes'sches Gesetz9). Bei normalem Tageslicht wird dieser Effekt überdeckt, da hier das gesamte sichtbare Spektrum des Lichts vorhanden ist. Deshalb setzt die Erkennbarkeit der Fluoreszenz eine dunkle Umgebung vor-

3. Neuartige Markierungsmittel

Im nachfolgenden Abschnitt sollen zwei neu entwickelte Markierungsverfahren vorgestellt werden. Bei diesen Markierungssystemen handelt es sich um eine Verbindung auf anorganischer Basis und eine Verbindung auf organischer Grundlage. Es können sowohl Gegenstände als auch Täter mit diesen Systemen markiert werden.

3.1 Smartwater®

Im nachfolgenden Teil wird zuerst Smartwater® als Stellvertreter der anorganischen Markierungsmittel vorgestellt. Besonders in Großbritannien wurde viel Hoffnung in die anorganische »Wundertinktur«10 gesetzt. Marktführer ist hier die britische Firma Smartwater Limited mit Sitz in Telford. Dieses Unternehmen vertreibt seit 1998 das oben genannte Produkt. Nach eigenen Angaben hat die Firma in dieser Zeit mehr als eine Million Haushalte mit Smartwater ausgestattet und beispielsweise ca. 30 000 wertvolle Kupferdächer von Kirchen markiert¹¹. Vereinfacht gesagt handelt es sich bei dem Markierungsmittel um eine Flüssigkeit, die aufgrund der individuellen Kombination der einzelnen Inhaltstoffe einzigartig wird und damit einem einzelnen Besitzer zugeordnet werden kann.

Der Hersteller gibt als hauptsächliches Anwendungsgebiet die Verhinderung von Eigentumsdelikten wie Ladendiebstahl, Wohnungseinbruch, Kraftfahrzeugdiebstahl und Buntmetalldiebstahl an. Dazu wird diese Tinktur auf das zu sichernde Objekt aufgetragen. Diese Markierung ist laut Produktbeschreibung farblos und geruchsneutral¹².

3.1.1 Bestandteile

Die Markierungsflüssigkeit besteht aus mehreren unterschiedlichen Komponenten, wobei ein Lösungsmittel die Grundsubstanz bildet. Des Weiteren befinden sich eine bestimmte Anzahl an sog. Spurenelementen sowie ein Identifikator in der Lösung. Der Identifikator funktioniert wie eine Art Schnelltest, der ein vorläufiges Ergebnis darstellen kann. Je nach Anwendungsgebiet wird die-

ser offen oder verdeckt in den Markierungsstoff gebracht. Offene Identifikatoren können ohne weitere Hilfsmittel mit bloßem Auge gesehen werden. Meistens werden hierzu Pigmente und Farbstoffe eingesetzt. Jede Person kann somit durch bloßes Beobachten erkennen, dass es sich hier um ein markiertes Objekt handelt. Verdeckte Identifikatoren sind dagegen nur durch den Einsatz spezieller Hilfsmittel sichtbar. Hauptsächlich wird ein im Punkt 2 beschriebener, fluoreszierender Farbstoff verwendet, der durch Bestrahlung mit einer ultravioletten Lichtquelle ein bestimmtes Spektrum an Licht zurückwirft. Der am häufigsten eingesetzte Stoff ist Fluoreszin. Die Verwendung von verdeckten Identifikatoren hat den Vorteil, dass beispielsweise der potenzielle Dieb in einer Wohnung nicht weiß, welche Objekte markiert worden sind. Es ist ebenfalls möglich, einen anderen Identifikator einzusetzen, wie z. B. einen Stoff, der leicht radioaktiv ist und durch Röntgenstrahlen detektierbar ist. Denkbar ist prinzipiell jeder andere Stoff, der eine schnelle Identifizierung ermöglicht.

Die oben erwähnten Spurenelemente sind Stoffe, die normalerweise nicht in der Umgebung des Einsatzgebiets vorhanden sind. Hierfür werden meistens anorganische Stoffe, wie seltene Erdenmetalle¹³ verwendet. Diese Metalle gehören zu den chemischen Elementen der 3. Gruppe des Periodensystems. Allerdings ist diese Bezeichnung als »seltene« Erdenmetalle irreführend, da das seltenste Metall dieser Gruppe immer noch häufiger im Erdreich vorkommt als zum Beispiel Platin oder Gold¹⁴. Die bekanntesten Vertreter sind Europium, Scandium, Yttrium und Neodym.

3.1.2 Funktionsweise

Die Firma Smartwater Limited benutzt in ihrer Markierungsflüssigkeit eine Kombination der oben genannten Metalle. Diese Zusammensetzung von verschiedenen seltenen Erdenmetallen steht für einen individuellen Code. Ähnlich einem binären Zahlencode wird das Vorhandensein eines bestimmten Metalls mit der Ziffer »1« angegeben, das Fehlen mit einer »0« dekla-

Bei dem Markierungsmittel von
Smartwater®
handelt es sich um
eine Flüssigkeit,
die aufgrund der
individuellen
Kombination der
einzelnen Inhaltstoffe einzigartig wird
und damit einem
einzelnen Besitzer
zugeordnet werden
kann.

riert¹⁵. Bei der späteren Analyse im Labor kann durch verschiedene Testverfahren (Chromatographie) festgestellt werden, ob ein solches Metall in der vorliegenden Markierung vorhanden ist oder fehlt. Bei der Auswertung hat jedes Element einen bestimmten Platz in diesem Zahlencode. Angenommen, bei einer Markierung sollen drei Spurenelemente überprüft werden, so könnte beispielsweise im Vorfeld festgelegt worden sein, dass Europium immer an erster Stelle, Neodym immer an zweiter Stelle und Scandium immer an dritter Stelle steht. Wird nun in der Analyse festgestellt, dass alle Elemente bis auf Neodym in der Markierung enthalten sind, ergibt sich der Zahlencode »1-0-1«. Folglich gibt es bei der Verwendung von drei Spurenelementen 23 mögliche Kombinationen, die einen bestimmten Code darstellen. Laut der Firma Smartwater ist es möglich, bis zu 30 verschiedene Spurenelemente zu verwenden und somit über eine Milliarde verschiedener Codes darzustellen. Es können auch organische Spurenelemente verwendet werden, jedoch müssen diese genauso stabil gegenüber äußeren Einflüssen sein wie die eingesetzten anorganischen Stoffe. Die Variationen können zusätzlich erhöht werden, wenn man einen weiteren Faktor in die Analyse mit einbezieht. Hierzu könnte nicht nur das Fehlen oder Vorhandensein eines Stoffes geprüft werden, sondern es könnte ebenfalls ermittelt werden, ob ein Stoff in großer oder in kleiner Menge vorhanden ist. Eine solche Überlegung bedarf allerdings einer exakten Definition, wann ein Stoff oft bzw. selten enthalten ist.

Wenn eine Person eine Flasche der Markierungsflüssigkeit kauft, wird die Zusammensetzung der Spurenelemente gemeinsam mit den Kontaktdaten des Anwenders in einer Datenbank gespeichert. Somit wird gewährleistet, dass ein bestimmtes Objekt mit seinen individuellen Spurenelementen immer einer bestimmten Person oder Institution zugeordnet werden kann. Die Firma Smartwater gibt auf ihrer Homepage an, dass es bereits eine Million Anwender gibt und ca. 20 Millionen Gegenstände markiert wurden¹⁶. Zusätzlich kann der fluoreszie-

rende Farbstoff variiert werden, so dass z. B. jede Region oder Branche der Industrie eine eigene Farbe erhält. So könnten z. B. alle Gegenstände aus Privathaushalten blau und Gegenstände aus Einzelhandelsgeschäften grün leuchten. Dies würde die Zuordnung gerade in der operativen Phase durch Sicherheitsbehörden wesentlich beschleunigen. So kann beispielweise ein Polizist, der gerade eine vermutlich gestohlene Uhr gefunden hat, feststellen, dass dieses Objekt zu einem Privathaushalt gehören müsste, da es unter ultraviolettem Licht blau leuchtet 17.

3.2 Synthetisch hergestellte DNA als Markierungsmittel

Nachfolgende Betrachtungen beschäftigen sich mit dem neuartigen, organischen Markierungssystem, welches bereits im Vorfeld durch die Presse als »Wundermittel gegen Diebe«18 oder »Britische Wundertinktur«19 betitelt wurde. Dabei handelt es sich um ein Markierungsverfahren, bei dem u. a. DNA-Komponenten eingesetzt werden, um Wertgegenstände und Täter zu markieren. Auf Basis dieser Technologie bieten mehrere Firmen Produkte an, die die Erkenntnisse von herkömmlichen forensischen Markierungsmitteln mit den neuen Möglichkeiten der DNA-Technologie verknüpfen. Im Fokus der Betrachtung stehen die Produkte LinkDNA® und SelectaDNA®.

3.2.1 Begriffserklärung

DNA ist, wie bereits erwähnt, die Abkürzung für den englischen Begriff deoxyribonucleic acid. Teilweise wird auch der Begriff DNS verwendet, der für die deutsche Bezeichnung Desoxyribonukleinsäure steht. Das in diesem Abschnitt vorgestellte organische Markierungsverfahren basiert auf synthetisch hergestellter DNA. Synthetische oder auch künstliche DNA unterscheidet sich weder im Aufbau noch in den Eigenschaften von natürlicher DNA. Der einzige Unterschied besteht lediglich in der Herkunft, da die synthetische DNA künstlich in einem Labor erstellt wird. Des Weiteren kann DNA, ungeachtet der Herkunft,

durch die sog. Polymerase-Kettenreaktion²⁰ (ein enzymatischer Prozess) theoretisch beliebig oft vervielfältigt werden. So ist es möglich, selbst kleinste Mengen von DNA zu vervielfältigen und beweissicher auszuwerten. Die Auswertung findet ebenfalls in einem Labor statt. Hierbei handelt es sich um die sog. Sequenzierung²¹ eines DNA-Abschnittes.

Der Aufbau der DNA kann am Beispiel der natürlichen DNA erläutert werden, da diese, wie bereits erwähnt, keine Unterschiede gegenüber synthetischer DNA aufweist. DNA besteht aus einer Kette von sog. Nukleotiden, die sich wiederum aus drei Bausteinen zusammensetzen: der Desoxvribose (Zucker), einer organischen Base und dem Phosphatrest (s. S. 89, Anhang Teil A, Abb. Nr. 1). Die Desoxyribose und der Phosphatrest bilden eine Kette, wobei sich die beiden Bestandteile periodisch wiederholen. Diese Kette sieht demnach wie folgt aus: Phosphat-Zucker-Phosphat-Zucker usw. Parallel zu dieser ersten Kette befindet sich eine weitere Kette, die ebenfalls aus der gleichen Phosphat-Zucker-Aneinanderreihung steht. Diese verläuft aber genau entgegengesetzt zur ersten Kette. Dieses Verhältnis bezeichnet man auch als antiparallel (s. S. 89, Anhang Teil A, Abb. Nr. 2). Senkrecht zu diesen beiden Ketten befinden sich die sogenannten Basenpaare. Insgesamt gibt es vier unterschiedliche Basen, die als Adenin (A), Guanin (G), Cytosin (C) und Thymin (T) bezeichnet werden. Die Basen können aufgrund ihrer chemischen Struktur mit einer ganz bestimmten anderen Base ein sogenanntes Basenpaar bilden. Dabei passt immer nur Adenin zu Thymin und Guanin zu Cytosin. Die Reihenfolge der Basenpaare wird als Sequenz bezeichnet. Stark vereinfacht könnte man die Struktur der DNA mit einer Leiter vergleichen. Die beiden Phosphat-Zucker-Ketten stellen die Holme dar, und zwei komplementäre Basen bilden eine Sprosse. Zwischen den Basen bilden sich Wasserstoffbrücken, welche diese zusammenhalten. Der Vollständigkeit halber muss an dieser Stelle erwähnt werden, dass die DNA noch eine weitere räumliche Struktur besitzt, die auch als Doppelhelix bezeichnet wird. Dabei sind die beiden, durch die Basen verbundenen Einzelstränge gleichmäßig ineinander verdreht. Letztlich ähnelt diese Struktur der Form einer Schraube und verleiht der DNA zusätzliche Stabilität. Die Zucker-Phosphatkette befindet sich außen und die Basen im Inneren der Helix. Die Basen liegen senkrecht zur Helixachse. Der Durchmesser beträgt 2 nm, der Abstand zwischen den Basen 0,34 nm²².

Die sogenannte künstliche DNA wird synthetisch in einem Labor aus den drei oben genannten Bestandteilen hergestellt. Dieser Prozess ist, vereinfacht dargestellt, mit einem Baukastenverfahren vergleichbar. Eine bestimmte Sequenz, also die Reihenfolge der Basen eines DNA-Stranges, kann heutzutage in eine Maschine, ein sog. Synthesizer, einprogrammiert werden; wenige Stunden später wird eine gewisse Anzahl vollwertiger DNA-Ketten mit dieser Sequenz erstellt.

Die beiden ausgewählten Anbieter von Sicherheitssystemen mit DNA-Bestandteilen nutzen die hervorragende Speicherkapazität eines DNA-Stranges. Nur 1 g DNA kann so viele Informationen tragen wie eine Billion CDs²³. Eine solch enorme Menge an Informationen wird allerdings nicht bei den vorgestellten Markierungssystemen benötigt. Die beiden ausgewählten Hersteller benutzen hierbei unterschiedliche Methoden, um ihre individuellen Codes in die DNA einzubringen.

Bei dem Produkt LinkDNA® wird ein einzelner DNA-Strang benutzt. In einem Fläschchen (8 ml Inhalt) befinden sich ca. 1016 Kopien dieses einzigartigen DNA-Stranges. Dieser Strang hat jeweils eine Länge von ca. 75 Basenpaaren. An jedem Ende befindet sich jeweils ein sog. Primer. Mit diesem Beariff bezeichnet man eine bestimmte Abfolge von Nukleotiden, die als Startpunkt für die Amplifikation bzw. die Vervielfältigung benötigt wird. Die Seguenz, also die Basenabfolge zwischen den beiden Primern, wird als Identifizierungsseguenz bezeichnet. Die spezielle Reihenfolge der Basen steht für einen bestimmten Code, über den letztlich der Käufer bzw. Anwender in der Datenbank registriert ist. Eine Einheit des Eine bestimmte
Sequenz, also die
Reihenfolge der
Basen eines
DNA-Stranges,
kann heutzutage in
eine Maschine, ein
sog. Synthesizer,
einprogrammiert
werden; wenige
Stunden später wird
eine gewisse Anzahl
vollwertiger DNAKetten mit dieser
Sequenz erstellt.

Markierungsmittels enthält immer die gleiche DNA-Identifizierungssequenz, mit der mehrere Objekte oder Täter markiert werden können.

Der Verschlüsselungsalgorithmus dieser Identifizierungssequenz ist eine zufällige Codierung mit Ausschluss einer Äquivalenz zum Humangenom. Dabei besitzt die Codierung mehrere Ebenen²⁴. Eine genaue Auskunft über den Algorithmus kann von der Herstellerfirma aus Sicherheitsgründen nicht gegeben werden. LinkDNA® enthält nur Sequenzen, die nicht in der menschlichen DNA vorkommen. Um die zufällige Generierung der DNA eines Menschen auszuschließen, kann eine sogenannte BLAST-Analyse (Basic Local Alignment Search Tool) durchgeführt werden. Dabei wird die Sequenz der synthetischen DNA mittels eines bestimmten Algorithmus mit gespeicherten menschlichen DNA-Sequenzen verglichen. Normalerweise wird diese Methode angewandt, um eine unbekannte Seguenz einem bestimmten Bereich einer menschlichen DNA zuzuordnen. Im Umkehrschluss kann durch die oben genannte Verfahrensweise eine Äguivalenz zur menschlichen DNA ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund muss bei der Suche und Sicherung von menschlicher DNA nicht befürchtet werden, dass künstliche DNA das Spurenbild negativ beeinträchtigt und beispielsweise Verwechslungen stattfinden können²⁵.

Im zweiten Produkt SelectaDNA® werden zwei kurze DNA-Stränge verwendet. Jeder Strang besteht ebenfalls aus einer Identifizierungssequenz, die von zwei Primern flankiert wird. Die Identifizierungssequenz umfasst derzeit vier Basenpaare²⁶. Da jeder Kunde eine eigene individuelle Seguenz benötigt, spielt die Anzahl der Basenpaare eine wesentliche Rolle. Je länger ein Strang ist, desto mehr verschiedene Kombinationsmöglichkeiten entstehen, so dass wiederum mehr Anwender eine einzigartige Basenseguenz erhalten können. Bei einer Seguenz von vier Basen würden sich nur 44 = 256 Kombinationsmöglichkeiten ableiten lassen. Daher wird einfach ein zweiter kurzer Strang eingesetzt. Dieser hat den gleichen Aufbau und dieselbe Länge wie der erste. Allerdings ist seine Identifizierungssequenz anders. Daher könnten bei Verwendung von zwei DNA-Strängen mit einer Identifizierungssequenz von jeweils vier Basenpaaren ca. 65 000 Anwender einen individuellen Code erhalten. Wie viele DNA-Stränge sich in einem Fläschchen befinden, wird vom Hersteller nicht angegeben. Der Einsatz von kurzen DNA-Ketten hat eine Kostenersparnis bei der Herstellung als auch bei der Analyse zur Folge. Allerdings könnte es bei einer Probenentnahme am Objekt zu Problemen kommen, da die Stichprobe auch beide DNA-Stränge enthalten müsste. Daher wird empfohlen, die Abstriche der Markierungen an verschiedenen Stellen zu nehmen, um zu gewährleisten, dass auch genügend unterschiedliches DNA-Material aufgenommen wurde.

3.2.2 Anbieter und Bestandteile

Zu den bekanntesten Herstellern zählt die Firma SelectaMark Security Systems PLC mit Sitz in Locksbottom, UK, mit ihrem Produkt »SelectaDNA®«. Die in Deutschland agierende Firma SDNA Forensische Markierungstechnologie GmbH hat lediglich die Vertriebsrechte für ausgewählte europäische Länder. Als deutscher Anbieter für DNA-basierte Markierungsmittel wird hier die Produktserie »LinkDNA®« der Firma Anti Crime Technology Corporation GmbH (im weiteren Verlauf ACTC genannt) mit Sitz in Brieselang bei Berlin27 genauer betrachtet. Bei dieser Produktart handelt es sich um eine fast durchsichtige und geruchsneutrale Flüssigkeit, mit der sowohl Wertgegenstände als auch Täter markiert werden können. Alle Anwendungen werden von den Anbietern direkt vertrieben und sind in den meisten Fällen freiverkäuflich. Anwendungen speziell für Behörden sind teilweise auf Nachfrage erhältlich.

Ähnlich wie im bereits oben erwähnten Markierungsmittel der Firma Smartwater befindet sich in der Lösung des DNA-Markierungsmittel ein Identifikator. Dieser dient der schnellen Identifizierung. Allerdings wird der Identifikator in den meisten Fällen verdeckt eingesetzt. Demnach kann die Markierung ohne technische Hilfsmittel kaum gesehen werden. Der Fluoreszenzfarbstoff emittiert unter ultravioletter Bestrahlung ein für das menschliche Auge sichtbares Licht. Dieses Licht nimmt der Betrachter als Leuchten der markierten Stelle wahr. Dabei findet das bereits im Punkt 2 beschriebene Prinzip der Lumineszenz Anwendung. Die am häufigsten verwendeten Farben sind hierbei blau und grün. Dieser Identifikator befindet sich in einer Trägerlösung, die je nach Anwendungsgebiet variiert. Für Diebesfallen werden z. B. Adhäsionsstoffe, Fette oder Cremes auf Wasserbasis benutzt, die vereinfacht gesagt wie ein Klebstoff funktionieren. Für die Markierung von Wertgegenständen wird eine lackähnliche Lösung verwendet, die die Markierung aushärten lässt, so dass diese nicht ohne weiteres entfernt werden kann, ohne dabei die Oberfläche des entsprechenden Wertgegenstandes zu beschädigen. Bei Tätermarkierungsvorrichtungen wird eine wässrige Lösung als Trägermaterial zum Einsatz gebracht.

Im Gegensatz zu Smartwater werden in bestimmten Produkten für eine Vor-Ort-Identifikation eine gewisse Anzahl von winzigen Plättchen verwendet. Dabei handelt es sich um eine weitere Sicherheitsebene, die eine Identifikation wesentlich beschleunigen kann. SelectaDNA® enthält sog. »Microdots«28. Das sind Kunststoffplättchen, die die Form eines Kreises und einen Durchmesser von ca. 1 mm haben (s. S. 89, Anhang Teil A, Abb. Nr. 3). Auf ihnen befindet sich ein mittels Lasergravur eingebrannter individueller Zahlencode des jeweiligen Besitzers sowie eine Telefonnummer der Datenbank. Über diese Nummer kann der rechtmäßige Besitzer ermittelt werden.

LinkDNA® enthält sog. mikrolithographische Plättchen, (im weiteren Verlauf Mikroplättchen genannt), welche einen noch kleineren Durchmesser von ca. 400 µm aufweisen. Zudem bestehen diese Plättchen aus einer Metalllegierung, in der derzeitigen Form eines Hexagons (Form ist veränderbar). Der Code baut sich aus einer Buchstaben-Zahlenkombination auf, die aus der Metalllegierung ausgestanzt wurde und somit von bei-

den Seiten sichtbar ist (s. S. 89, Anhang Teil A, Abb. Nr. 4). Zusätzlich befindet sich auf der Oberfläche des gesamten Plättchens ein Hologramm. Das Hologramm stellt zusammen mit der Form, den Legierungsbestandteilen und dem Zahlencode einen einzigartigen Merkmalskomplex in Bezug auf die Fälschungssicherheit dar. Um die Codes der Plättchen lesen zu können, muss ein Mikroskop eingesetzt werden. Oftmals reicht hierfür ein kleines Handmikroskop mit 100-facher Vergrößerung aus. Die oben erwähnten Microdots bzw. mikrolithographischen Plättchen stellen einen optionalen Bestandteil des Markierungsmittels dar. Bei Tätermarkierungen kommt es meist darauf an, dass diese Markierung latent ist und vom Täter nicht bemerkt wird.

Aufgrund der Größe der Plättchen besteht die Möglichkeit, dass der Täter die Markierung bemerken könnte. Außerdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Kleinstteile bei einer Markierung des Täters in dessen Atemwege gelangen und zu einer Gesundheitsschädigung führen könnten. Aus diesen Gründen wird auf eine zusätzliche Verwendung von entsprechenden Plättchen bei der Personenmarkierung verzichtet

Als gerichtsverwertbaren Hauptbestandteil enthalten beide Produkte synthetische DNA. Dieser Baustein stellt die letzte analytische Ebene im Identifizierungsprozess dar. Sollte eine Identifizierung durch Mikroplättchen bzw. Microdots nicht mehr möglich sein, bleibt immer noch eine Analyse der enthaltenen synthetischen DNA mittels der schon erwähnten PCR-Methode bzw. Sequenzierung.

3.2.3 Einsatzgebiete

Am häufigsten werden die Markierungsmittel mit DNA-Komponenten beim Schutz von Wertgegenständen zum Einsatz gebracht. Gerade bei Objekten, die keine herkömmliche Individualnummer besitzen oder eine solche Nummer schnell entfernt bzw. manipuliert werden kann, bietet sich diese Art des Eigentumsschutzes an. Hierbei wird eine durchsichtige, lackähnliche Flüssigkeit auf das zu schützende Objekt aufgetragen.

Am häufigsten
werden die Markierungsmittel mit
DNA-Komponenten
beim Schutz von
Wertgegenständen
zum Einsatz gebracht.

Ein weiteres Einsatzgebiet besteht in der Markierung von Tätern. Hier gibt es verschiedene Formen, die auf mögliche Situationen des Anwenders angepasst sind. Code. Jede einzelne Flasche der Markierungsflüssigkeit besitzt einen eigenen individuellen Code. Mit diesem Code kann sich der Besitzer in der Datenbank des Herstellers registrieren und seine Kontaktdaten, wie Personalien und Wohnanschrift, hinterlassen. Sollte ein markiertes Objekt entwendet werden, kann bei späterem Auffinden durch eine Analyse des DNA-Codes festgestellt werden, dass dieser Code einer bestimmten Person zugeordnet ist. Ein weiteres Einsatzgebiet besteht in der Markierung von Tätern Hier gibt es ver-

In dieser Flüssigkeit befindet sich der DNA-

Ein weiteres Einsatzgebiet besteht in der Markierung von Tätern. Hier gibt es verschiedene Formen, die auf mögliche Situationen des Anwenders angepasst sind. kann ein im Gebäude fest installiertes Alarmsystem verwendet werden, welches zusätzlich mit einer Markierungsvorrichtung gekoppelt ist. Wenn ein Täter unberechtigt in ein Gebäude eindringt, wird durch Alarmauslösung eine Markierungsvorrichtung aktiviert. Infolge dessen wird der Täter mit einer wässrigen Markierungslösung besprüht.

Eine weitere Variante ist die Koppelung der künstlichen DNA mit einer Sicherheitsnebelanlage. Dabei wird im Falle einer Alarmauslösung der Raum abhängig von der Größe, beispielsweise bei ca. 150 m³, innerhalb von drei Sekunden komplett mit DNA-haltigem Nebel geflutet. Die Sichtweite beträgt nur wenige Zentimeter, so dass der Täter völlig orientierungslos wird und so auch keine Beute lokalisieren kann. Gleichzeitig wird der Täter mit künstlicher DNA markiert. Diese Markierung kann nicht ohne weiteres von den Textilien oder der Haut des Täters entfernt werden, da sie sich selbst in die kleinsten Fasern bzw. Poren festsetzt²⁹ (s. S. 90, Anhang Teil A, Abb. Nr. 5). Wird der Täter im Rahmen einer Nahbereichsfahndung durch die Polizei aufgegriffen, kann durch die Markierung und die zugehörige Information aus der Datenbank ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen der aufgegriffenen Person und dem Tatort hergestellt werden. Die Markierung dient dementsprechend als Indiz für Anwesenheit am Tatort.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, ein Objekt mit einer speziellen Markierung zu präparieren. Diese Markierung enthält Adhäsionsstoffe, deren Wirkung mit der eines Klebstoffes verglichen werden kann. Wenn der Täter das präparierte Objekt berührt, überträgt sich die Markierung auf seine Haut (sog. Sekundärübertragung). Diese Markierung kann nur äußerst schwer durch herkömmliche Reinigungsmittel entfernt werden. Zudem ist die Markierung nur unter ultraviolettem Licht zu erkennen. Durch diese Eigenschaft merkt der Täter in der Regel nicht, dass er markiert wurde. Findet nun die Polizei im Rahmen einer Kontrolle diese Markierung, kann ein Kontakt vom Täter zum markierten Objekt angenommen werden.

3.2.4 Ablauf eines Markierungsvorgangs

Alle Firmen, die DNA als Sicherheitstechnologie einsetzen, bieten eigens für den privaten Anwender spezielle Markierungssets an. Diese werden als Home Kits30 oder auch LinkDNA-Item®31 bezeichnet. Wie der Name bereits vermuten lässt, handelt es sich um eine Zusammenstellung von Utensilien, welche benötigt werden, um Wertgegenstände im Privathaushalt zu markieren. In diesen Kits befindet sich eine Flasche mit dem Markierungsmittel. Der Preis für ein komplettes Markierungsset der Firma SDNA liegt derzeit bei ca. 90 €. In der Markierungsflüssigkeit befinden sich ungefähr 1000 Microdots. Bei jeder Markierung sollten mindestens drei Microdots aufgetragen werden. Mit einem solchen Kit können ca. 50 Markierungen vorgenommen werden. LinkDNA-Item® enthält ca. 10 000 Mikroplättchen und hat einen geplanten Endkundenpreis von 150 €. Laut Angaben des Herstellers reicht die Flüssigkeit bei bestimmungsgemäßem Gebrauch für ca. 450 Markierungen³². Zudem enthält das Set eine kleine Taschenlampe, die ultraviolettes Licht aussendet. Um die Tinktur fachgerecht auf die Gegenstände aufzutragen. wird ein kleiner Wattestab mitgeliefert. Einen weiteren wichtigen Bestandteil stellen die mitgelieferten Aufkleber und kleinere Plakate dar. Jedes markierte Objekt kann zusätzlich mit einem kleinen Aufkleber versehen werden, der zu verstehen gibt, dass

Eine weitere Variante ist die Koppelung der künstlichen DNA mit einer Sicherheitsnebelanlage. dieses Objekt durch den Einsatz von Markierungsmitteln in Verbindung mit DNA geschützt wurde. Unter den Aufklebern befinden sich auch einige, die direkt an einem Wohnungsfenster oder an der Eingangstür angebracht werden können, so dass der potentielle Einbrecher schon von außen erkennt, dass die Wertgegenstände in diesem Haushalt durch synthetische DNA geschützt sind. Auch außerhalb der Wohnung erscheint eine zusätzliche Kennzeichnung mit Aufklebern sinnvoll. Gerade elektronische Geräte wie Mobiltelefone und Laptops sind häufig ein begehrtes Diebesgut und könnten durch eine solche Kennzeichnung besser geschützt werden.

3.2.5 Gebrauchsanleitung

Bevor ein Gegenstand markiert werden soll, muss geprüft werden, ob seine Oberfläche für diese Anwendung geeignet ist. Grundsätzlich kann eine Vielzahl von Gegenständen ohne Probleme markiert werden. Schwierigkeiten könnten sich bei sehr glatten und ebenen Oberflächen wie beispielsweise Glas ergeben³³. Bei Anwendungen von Smartwater konnte anfänglich noch eine leichte gelbliche Verfärbung des Untergrundes festgestellt werden. Dieser Effekt sollte laut Günther Wiechert, ehemaliger Mitarbeiter im LKA Bremen und jetzt Projektmanager für SDNA, nicht auftreten, da die Markierung keine chemische Verbindung mit der Trägersubstanz eingeht³⁴. Dennoch wird empfohlen, die Markierung nicht unbedingt auf die sichtbare Seite von beispielsweise wertvollen Gemälden aufzubringen. Bevor eine Markierung mit dem mitgelieferten Wattestäbchen aufgetragen werden kann, sollte der Untergrund des Objektes gereinigt und mit einem trockenen Tuch abgewischt werden, um eine schmutzfreie und fettfreie Oberfläche zu gewährleisten. Als Markierungsort ist prinzipiell jede Stelle geeignet. Dennoch sollten hierbei einige Aspekte bedacht werden. Zuerst sollte überlegt werden, welches Ziel mit einer Markierung verfolgt wird. In den meisten Fällen soll ein potentieller Täter abgeschreckt werden, daher ist es unbedingt notwendig, dass der Täter auch weiß, dass das Objekt markiert sein könnte. Ein solcher Effekt könnte mit Hilfe von Warntafeln und Aufklebern erzielt werden.

Eine Markierung sollte sich an einer Stelle befinden, die nicht ohne weiteres vom Täter wahrgenommen werden kann, jedoch eine spätere Identifizierung durch die Polizei nicht ausschließt. Ein Objekt kann auch mit mehreren Markierungen versehen werden, was wiederum die Entdeckungschance erhöht. Von wesentlicher Bedeutung ist der Schutz der Markierung vor äußeren Einflüssen, welche die DNA zerstören könnten. Daher sollte ein Ort ausgewählt werden, der nicht ständigen Witterungseinflüssen, speziell der Sonneneinstrahlung, ausgesetzt wird.

3.2.6 Haltbarkeit der einzelnen Markierungskomponenten

Von wesentlicher Bedeutung beim Einsatz von DNA-Markierungsmitteln ist die Haltbarkeit einer solchen Markierung. Die »Welt-Online« machte bezüglich der Haltbarkeit künstlicher DNA folgende Aussage: »Die Substanz klebt an Gegenständen dauerhaft, auf der Haut zumindest für sechs Wochen«³⁵.

Bei der Frage nach der Haltbarkeit der Markierungen lassen sich zwei Untersuchungsschwerpunkte differenzieren. Neben der Beständigkeit der Markierung auf den Objekten muss ebenfalls die Haltbarkeit der enthaltenen DNA berücksichtigt werden. Dieser Frage wurde im Rahmen eines »Jugend-forscht«-Projektes aus dem Jahr 2010 nachgegangen. Ziel der Untersuchung war es herauszufinden, ob im Falle eines Reinigungsversuches durch einen Täter die Markierung vollständig entfernt werden kann³⁶. Dazu wurden zuerst Markierungen mit künstlicher DNA auf Obiekten mit unterschiedlichen Oberflächen aufgetragen (z. B. Metall und Plastik). Nach einer Aushärtungszeit von einer Woche wurde versucht, die Markierungen durch haushaltsübliche Reinigungsmittel entfernen. Im Vorfeld wurde festgelegt, dass die Oberfläche des markierten Gegenstandes beim Reinigungsversuch nicht beschädigt werden darf. Daher kamen nur Von wesentlicher
Bedeutung beim
Einsatz von DNAMarkierungsmitteln
ist die Haltbarkeit
einer solchen
Markierung.

Schlussfolgernd
wurde festgestellt,
dass die Markierungen zwar teilweise
entfernt werden
können, aber bei
Verwendung
herkömmlicher
Mittel theoretisch
immer genügend
Substanz für eine
DNA-Analyse
verbleibt.

Scheuermilch, Isopropylalkohol und Reinigungsbenzin zum Einsatz, die mittels Putzlappen, Handbürsten und Papierhandtüchern aufgetragen wurden.

Augenscheinlich ließ sich hierbei feststellen, dass das Reinigungsbenzin die beste Wirkung erzielte. Nach gründlicher Säuberung konnten die Markierungen mit bloßem Auge nicht mehr festgestellt werden. Um das Ergebnis zu kontrollieren, wurden die Objekte anschließend von Polizeibeamten der Tatortgruppe in Bremen mit einer besonders starken UV-Lampe untersucht. Auf allen Objekten konnten noch leuchtende Markierungsrückstände nachgewiesen werden, die zumindest auf UV-Farbstoffrückstände schließen lassen.

Eine Vielzahl der Markierungen wiesen zusätzlich genügend Substanz für eine DNA-Analyse auf³⁷. Besonders interessant war in diesem Zusammenhang die Beobachtung, dass manche Rückstände an Stellen gefunden wurden, an denen ursprünglich keine Markierungen aufgetragen wurden. Schlussfolgernd wurde festgestellt, dass die Markierungen zwar teilweise entfernt werden können, aber bei Verwendung herkömmlicher Mittel theoretisch immer genügend Substanz für eine DNA-Analyse verbleibt.

Inwieweit die DNA aus diesen Rückständen noch auswertbar ist, wurde in diesem Versuch allerdings nicht untersucht. Dieser Punkt ist jedoch wichtig, da DNA eine organische Verbindung ist und es naturgemäß Einflüsse gibt, die die Struktur der DNA so verändern können, dass diese nicht mehr auswertbar ist. Laut Günther Wiechert. Projektleiter SDNA, stellt UV-Bestrahlung über einen längeren Zeitraum eines der Hauptprobleme dar38. Bei einer solchen Bestrahlung verändert sich eine bestimmte Verbindung unter den einzelnen Komponenten dauerhaft, so dass bei Analyse mittels Seguenzierung zwangsläufig Fehler auftreten. Folgerichtig stellt sich die Frage, ob schon eine Beleuchtung mit einer UV-Lampe durch den Anwender oder die Sicherheitsbehörden nachteilig sein könnte. Laut Angaben der Hersteller tritt dieser Effekt erst bei dauerhafter Bestrahlung auf. Diese Aussage kann aus Mangel an Untersuchungen nicht weiter konkretisiert werden. Die Veränderung der DNA ist ebenfalls von der Wellenlänge der Strahlung abhängig. ACTC hat daher eine Substanz entwickelt, welche LinkDNA® beständiger gegenüber UV-Bestrahlungen machen soll. Dabei handelt es sich um eine Art UV-Strahlen-Schutzhülle um jeden einzelnen DNA-Strang. Diese Hülle schützt die DNA, ähnlich wie Sonnencreme die menschliche Haut vor zu starker UV-Strahlung schützt. Nähere Angaben können aus patentrechtlichen Gründen zu diesem Zeitpunkt nicht gegeben werden.

Ebenfalls könnten stark ätzende Chemikalien, Enzyme oder hohe Temperaturen, zum Teil bereits ab 50 °C, die Molekülstruktur zerstören. Über die genaue Haltbarkeit von DNA-Strängen in solchen Markierungen können nur sehr grobe Prognosen gegeben werden, da zu den angebotenen Produkten keinerlei Langzeitstudien existieren. Laut Lehrmeinung kann von einer Haltbarkeit von mindestens 20 Jahren ausgegangen werden, sofern keine der oben erwähnten Einflüsse dauerhaft vorliegen. Diese Aussage ist allerdings abhängig von der Qualität und Quantität der DNA in dem Markierungsmittel³⁹

Neben der Zerstörung der Trägerstoffe und der enthaltenen DNA stellen die Microdots bzw. Mikroplättchen einen weiteren wichtigen Bestandteil dar. Daher ist auch die Haltbarkeit dieser Elemente von Bedeutung. Zu diesem Zweck hat die Firma ACTC eine Versuchsreihe zur Feuerfestigkeit beider Produkte durchgeführt (s. S. 90, Anhang Teil A, Abb. Nr. 6). Dabei wurde ein handelsübliches Feuerzeug (800–1000 °C) ca. 20 Sek. über die Microdots und mikrolithographischen Plättchen gehalten. In Abb. Nr. 7 (s. S. 90, Anhang Teil A) ist ersichtlich, dass sich der Microdot im Gegensatz zu den Mikroplättchen unter der Einwirkung des Feuers so stark verformt hat, dass eine Auswertung nicht mehr möglich ist. Dieses Ergebnis beruht auf der Tatsache, dass Microdots aus Kunststoff gefertigt werden und somit eine geringere Schmelztemperatur als die metallenen Mikroplättchen aufweisen.

3.2.7 Hautverträglichkeit

Die Hautunverträglichkeit könnte eine Einschränkung bzgl. der Anwendbarkeit darstellen, da bei der Verwendung der Markierungsmittel ein Hautkontakt teilweise unumgänglich ist. Gerade bei der DNA-Sprühanlage oder der Diebesfalle geht es darum, dass der Täter mit der Substanz in Kontakt kommt. Auch bei einer Markierung von Objekten, wie z. B. Schmuck, Uhren, Mobiltelefonen, kann ein späterer Hautkontakt nicht ausgeschlossen werden. Daher hatte die Firma SDNA ein toxikologisches Gutachten bei dem Kriminalistischen Institut Jena e. V. in Auftrag gegeben. In die Untersuchung wurden das SelectaDNA-Gel®, die Selecta-DNA-Sprühanlage® und die normale SelectaDNA-Markierungsflüssigkeit® für Wertgegenstände einbezogen. Zu Beginn wurde anhand des bestimmungsgemäßen Gebrauchs ein bestimmter Expositionswert festgelegt. Anschließend wurden alle Inhaltsstoffe bis auf die Trägersubstanz in dieses Verhältnis gesetzt. So ist man bei der DNA-Sprühanlage von einer Exposition von 3 ml ausgegangen. Dabei liegen folgende Überlegungen zu Grunde: Die Anlage versprüht nach Auslösung in 25 Sek. den gesamten Inhalt von 70 ml. Eine Person bräuchte zum Durchlaufen des Markierungsbereiches ca. 1 Sek. Auf Basis dieser Werte wurde die Toxizität eingeschätzt.

Zusammenfassend wurde festgestellt, dass » ... auf Basis der vorgenommenen Expositionsschätzungen für die in den Produkten [...] enthaltenen UV-Identifikatoren sowie deren Inhaltsstoffe [...] bei bestimmungsgemäßem Gebrauch aus toxikologischer Sicht keine akute Gesundheitsgefährdung zu benennen ist. Aufgrund der bei vorgesehener Anwendung geringen Exposition und geringen systemischen Toxizität besteht selbst bei wiederholter Exposition ein ausreichender Sicherheitsabstand. Lokale Reizwirkungen (Augenirritation und Hautirritation) sind unter der Berücksichtigung der verfügbaren Daten nicht zu erwarten«40. Dennoch ist zu bemerken, dass mit einem gewissen Restrisiko immer gerechnet werden muss, da fast jeder Stoff in großen Mengen toxisch für den Menschen wirken kann. Daher wird von der Polizei Bremen auch empfohlen, keine Objekte zu markieren, die ständigen Hautkontakt haben⁴¹. Eine mögliche Inhalation des Markierungsstoffes bei Anwendung einer DNA-Sprühanlage blieb in der Untersuchung ebenfalls unberücksichtigt. Des weiteren ist darauf hinzuweisen, dass das oben zitierte Gutachten ohne chemische Analyse erstellt wurde und die Expertise lediglich auf Grundlage von Herstellerangaben seitens Selectamark beruht, ohne dabei die Richtigkeit der Angaben weiter zu überprüfen.

Tabelle 1: Gegenüberstellung ausgewählter Markierungsmittel

Inhalt - Eigenschaft / Produkt	SmartWater	SelectaDNA	LinkDNA
synthetische DNA	-	x	x
chemische Codierung	х	-	x
Kunststoffplättchen	-	х	-
Metallplättchen	-	-	x
Sprühsystem	х	х	x
Nebelanlage	-	-	x
Diebesfallen-Paste/-Gel	х	х	х
Preis in €/ Anzahl d. Markierungen	70/k.A.	90/50	150/450
Sonderanfertigung möglich	х	-	х
Ballistisches Produkt	-	-	х
Olfaktorische Zusätze ⁴²	-	-	х
Hauseigene Analytik	х	-	х
UV-Beständigkeit	х	-	х
Hergestellt in	UK	UK	BRD

3.3 Gegenüberstellung der untersuchten Markierungsmittel

In Tab. 1 auf S. 77 werden zusammenfassend nach Angaben der Hersteller die Markierungsmittel SelectaDNA®, LinkDNA® sowie Smartwater® in ausgewählten Eigenschaften gegenübergestellt.

4. Künstliche DNA als Präventionskonzept

Im Jahr 2009 führte die Polizei Bremen ein Pilotprojekt zur gezielten Bekämpfung der Eigentumskriminalität in Bremen und Bremerhaven ein. Besonders wurde der Fokus auf Wohnungseinbrüche und Diebstähle aus Kraftfahrzeugen gerichtet. Als erstes Bundesland setzte die Bremer Polizei auf den Einsatz von künstlicher DNA zur Vorbeugung von Straftaten.

Das gesamte Projekt lief unter dem Titel »Forensische Markierung durch künstliche DNA – Prävention durch Abschreckung«43. Als Kooperationspartner wurde die Firma SDNA ausgewählt. Mit diesem Konzept folgen die Bremer verschiedenen Pilotproiekten in Großbritannien und den Niederlanden. Dort wurden einzelne Gemeinden mit den Markierungssets ausgestattet. Laut statistischer Erhebung von SDNA konnten damit enorme Erfolge erzielt werden (s. S. 91, Anhang Teil A, Abb. Nr. 8). Insgesamt konnte danach in bestimmten Deliktfeldern ein Rückgang der verzeichneten Straftaten um 50-60 % registriert werden. Vereinzelt wurden sogar Ergebnisse von über 80 % erfasst. Allerdings ist die Validität der vorgelegten Zahlen nicht weiter überprüfbar. Bei diesen statistischen Erhebungen wurde immer nur ein sehr spezieller Deliktbereich in einer bestimmten Gemeinde berücksichtigt. Diese Zahlen repräsentieren keine Langzeituntersuchungen, sondern sind auf einen kurzen Zeitraum von ein bis zwei Jahren bezogen. Dennoch ist eine positive Bilanz nicht zu verleugnen. Daher hat sich die Bremer Polizei auch für diese Präventionsmethode entschieden. Im Frühjahr 2011 folgte die Stadt Frankfurt (Oder) dem Beispiel der Bremer Polizei mit einem eigenen Pilotprojekt.

Im Fokus dieses Projektes steht besonders die Bekämpfung von Kraftfahrzeugdiebstählen im grenznahen Bereich.⁴⁴

4.1 Umfang des Bremer Pilotprojektes

In der ersten Phase wurden alle allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulen in Bremen und Bremerhaven mit Markierungssets ausgestattet. Hier wurden v. a. Computer und andere technische Geräte durch die Schulen selbst markiert. Mit dieser Aktion wollten die Bremer einen gewissen flächendeckenden Effekt erzeugen und gleichzeitig präventiv auf die Kinder und Jugendlichen an den Schulen einwirken⁴⁵. In der zweiten Phase wurden kostenlos Markierungssets in bestimmten Stadtgebieten verteilt. Diese Regionen wurden anhand demografischer Gesichtspunkte, ihrer deliktspezifischen Belastung sowie nach sozialen Faktoren im Vorfeld ausgewählt. Zusätzlich wurden in diesen Bereichen Warnschilder aufgestellt, die zu verstehen geben, dass die dortigen Wohnungen durch DNA-Markierungen geschützt sind. Rund 80 % der Bewohner dieser Pilotregionen nahmen auch ein solches kostenloses Markierungsset von der Polizei an. In der nächsten Phase wurden die sog. Trapcars eingesetzt. Dabei handelt es sich um Fallenautos. Diese sind mit einer DNA-Sprühanlage und einer Alarmanlage präpariert. Als besonderes Lockmittel wird meistens ein Laptop oder ein Navigationsgerät auf den Beifahrersitz gelegt. Wenn ein Täter versucht, in das Kraftfahrzeug einzudringen, löst ein Bewegungsmelder im PKW den Sprühimpuls aus. Der Täter wird markiert, und im selben Moment wird die Leitstelle der Polizei informiert, dass dieses Auto aufgebrochen wurde. Wenn der Täter dann im Rahmen einer Nahbereichsfahndung gestellt wird, kann durch die Markierung seine Anwesenheit am Tatort nachgewiesen werden. Um den potentiellen Täter weiter zu verunsichern, werden in alle Autos eines bestimmten Gebietes Schilder gehängt, auf denen steht: »Bin ich ein Fallenauto?«. Laut Bremer Polizei konnte bereits ein Täter mittels Trapcar auf frischer Tat ertappt werden.

In der letzten Phase sollten dann Geschäfte und Tankstellen mit einer DNA-Sprühanlage ausgestattet werden. Diese würde im Falle eines Überfalls oder Einbruchs den Täter nach Auslösung des Alarms mit künstlicher DNA markieren. Um eine schnelle Verbreitung der DNA-Sets voranzutreiben, wurden auch verschiedene Bürgerinitiativen oder Interessengemeinschaften vergünstigt mit dem Markierungsmittel ausgestattet. Man hoffte auf den Effekt, dass der Rest der Bevölkerung in Bremen und Bremerhaven dem Beispiel der Pilotregionen folgt, und sich im weiteren Verlauf selber mit DNA-Markierungssets eindeckt.

4.2 Rechtliche Aspekte und Datenschutzbestimmungen

Da es sich bei diesem Projekt um eine besondere Konstellation zwischen Bürger, Polizei und einem privaten Anbieter handelt, gibt es auch besondere Vorbetrachtungen, die in diesem Zusammenhang notwendig sind. Von wesentlicher Bedeutung sind hierbei die Datenschutzbestimmungen. Ein mögliches Problem könnte bei der Abfrage von Besitzerdaten aus der Datenbank des privaten Anbieters entstehen. Die Polizei könnte einerseits durch einen direkten Zugriff (online) auf die Datenbank oder anderseits durch ein PIN-TAN-Verfahren über eine zentrale Rufnummer (von Fa. ACTC verwendet) Informationen erhalten. Bei dem letzteren Verfahren wird ein Callcenter kontaktiert, und nach Verifikation des Anrufenden erhält der Beamte die notwendigen Informationen. Der Callcenter-Mitarbeiter ist namentlich erfasst und besitzt eine personalisierte PIN-TAN-Liste. Für jede einzelne Abfrage aus der Datenbank muss eine TAN verwendet werden. Zeitgleich werden alle Abfragen protokolliert. Vorteilhaft wäre, in diesem Zusammenhang eine herstellerunabhängige Datenbank zu installieren, um über eine Zentralrufnummer Abfragen zu tätigen⁴⁶. Dies erscheint besonders im Hinblick auf Anfragen aus dem Ausland sinnvoll.

Ein Zugriff auf die privat geführte Datenbank unterliegt den Bestimmungen des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG). Diese Auskunft kann nur erteilt werden, wenn der Nutzer sich im Vorfeld mit einem Zugriff der Polizei auf diese Datenbank einverstanden erklärt hat. Die Abfrage kann direkt, also online über eine bestimmte Schnittstelle durch einen Polizeibeamten erfolgen oder mittels eines Antrags gestellt werden. Eine Datenübermittlung an eine öffentliche Stelle wie die Polizei kann aufgrund §§ 27, 28 BDSG erfolgen. Demnach können vertrauliche, personenbezogene Daten übermittelt werden, die zur Gefahrenabwehr bzw. Strafverfolgung erforderlich sind. Diese Regelung ist in den meisten Fällen von geringer Bedeutung, da sich jeder Nutzer freiwillig registriert, um im Falle eines Diebstahls umgehend durch die Polizei ermittelt zu werden. Demnach liegt bei einer Registrierung immer ein Einverständnis vor. Problematisch ist hier der Umfang dieses Einverständnisses. Sollte die Polizei einen direkten Zugriff auf die Daten haben, kann sie erkennen, welche markierten Gegenstände die Person in der Datenbank hinterlegt hat. Daher sollte die Einverständniserklärung diesen Punkt eindeutig und umfassend regeln. Grundsätzlich wäre daher eine anlassbezogene Abfrage als am sinnvollsten einzuschätzen.

Die rechtliche Würdigung der Eigentumsmarkierung hingegen ist eher unproblematisch. Jeder Bürger kann sein Eigentum jederzeit kennzeichnen, um seinen Besitz zu dokumentieren, solange er dabei nicht in die Rechte Dritter eingreift. In solchen Fällen könnten gegebenenfalls zivilrechtliche bzw. strafrechtliche Konsequenzen eintreten.

Neben den bei Versicherungsabschlüssen entstehenden Vorschriften seitens des Versicherers gibt es keine gesetzlichen Vorschriften, wie das Eigentum an Gegenständen zu sichern ist. Das Markieren ist in den meisten Fällen ähnlich gelagert, wie z. B. eine Fahrradcodierung. Fraglich wäre die Weitergabe bzw. das Weiterverkaufen von bereits markierten Gegenständen. In solchen Fällen muss der Verkäufer den Käufer auf eine solche Markierung hinweisen und den Verkauf in der Datenbank vermerken.

Da es sich bei diesem Projekt um eine besondere Konstellation zwischen Bürger. Polizei und einem privaten Anbieter handelt, gibt es auch besondere Vorbetrachtungen. die in diesem Zusammenhang notwendig sind. Von wesentlicher Bedeutung sind hierbei die Datenschutzbestimmungen.

Als Erstes müsste festgelegt werden, welches Ziel mit dem Einsatz von künstlicher DNA erreicht werden soll. Besonders geeignet erscheint hierbei die Bekämpfung von Eigentumsdelikten.

Zur Sicherheit sollten immer Verträge geschlossen werden, die den Besitzerwechsel nachweislich beurkunden. Letztendlich kann aber ein gewisses Missbrauchsrisiko nicht völlig ausgeräumt werden. Ein zusätzliches Problem wurde in der Personenmarkierung gesehen. Die Landesdatenschutzbeauftragte von Bremen erklärte in ihrem Jahresbericht, dass eine Markierung von Personen durch Sprühanlagen wie von SD NA verwendet einer Stigmatisierung gleich käme, da die Flüssigkeit bis zu sechs Wochen auf der Haut haften bleibt. Der Täter würde durch den Einsatz von UV-Lampen in der Öffentlichkeit bloßgestellt. Auch ein versehentliches Besprühen von Unbeteiligten kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden47. Die Markierung könnte möglicherweise den Tatbestand der Körperverletzung erfüllen. Die Bremer Polizei änderte daraufhin ihre Vorgehensweise und stellte die vorher freiverkäufliche Sprühanlage unter die Schirmherrschaft der Polizei. Infolgedessen muss jeder Betreiber einer solchen Anlage einen Unbedenklichkeitsnachweis bei der Polizei einholen. Die Mitarbeiter wurden dahingehend gesondert geschult und das Gebäude näher überprüft. Zusätzlich wurden Schilder angebracht, die vor einer DNA-Sprühanlage warnen.

4.3 Faktoren für eine erfolgreiche Umsetzung

Auf der Basis eines Erfahrungsaustausches mit den Leitern des Pilotprojektes in Bremen⁴⁸ wurde versucht, verschiedene Faktoren zusammenzufassen, die im Vorfeld des Einsatzes von künstlicher DNA bedacht werden sollten.

Als Erstes müsste festgelegt werden, welches Ziel mit dem Einsatz von künstlicher DNA erreicht werden soll. Besonders geeignet erscheint hierbei die Bekämpfung von Eigentumsdelikten. Ein solches Projekt kann in den meisten Fällen nur präventiver Natur sein, bei dem die Abschreckung im Vordergrund steht. Ein potenzieller Täter soll einerseits durch das erhöhte Entdeckungsrisiko und andererseits durch den enormen Aufwand, der bei dem späteren

Entfernen von Markierungen entstehen würde, abgeschreckt werden. Um einen solchen Effekt zu erzielen, muss allerdings eine genaue Analyse des kriminalgeografischen Raumes und der hiesigen kriminologischen Besonderheiten durchgeführt werden, wie z. B. die Berücksichtigung von entsprechenden Ballungsgebieten und Delikthäufungen. Gegebenenfalls müssten die Maßnahmen diesen Besonderheiten angepasst werden. Da es sich um ein präventives Projekt handelt, hängt der Erfolg im Wesentlichen von der Öffentlichkeitsarbeit ab. Dabei ist die Arbeit mit den Medien, potenziellen Tätern und den Opfergruppen ebenso wichtig wie die interne Kommunikation mit den operativen Kräften innerhalb der Behörde. Beim Projektstart in Bremen gab es eine enorme Medienresonanz, die fast unverändert bis zum heutigen Tage anhält. Laut Erfahrungen der Bremer Polizei liegt das Problem eher bei den Tätergruppen und den eigenen operativen Kräften. Um die erste Personengruppe zu erreichen, wurden aufklärende Artikel in JVA-Zeitungen abgedruckt. Denkbar wären auch Informationsveranstaltungen, bei denen bestimmte Häftlinge gezielt über dieses Projekt informiert werden. In den Niederlanden geht man sogar so weit, dass an betreffende Häftlinge Geburtstagskarten durch die Polizei versandt wurden, um daran zu erinnern, dass dessen Verurteilung aufgrund des Einsatzes von künstlicher DNA erfolgte. Um einen höheren Abschreckungseffekt bei den potenziellen Tätern zu erzielen, ist es unbedingt notwendig, dass die operativ agierenden Polizisten alle verdächtigen Personen und Wertgegenstände grundsätzlich mit UV-Licht ableuchten. Daher wäre es wichtig, dass zumindest jeder Funkstreifenwagen eine solche UV-Taschenlampe mitführt. In Bremen wurde jeder Polizist aus dem Streifendienst in gezielten Informationsveranstaltungen eingehend geschult, um eine entsprechende persönliche Motivation zu erreichen. Die Bremer Polizei kam weiterhin zu der Erkenntnis, dass eine kostenlose Verteilung der Markierungskits nur in der ersten Phase als sinnvoll angesehen werden kann. Bei der Markierung von Wertgegenständen sollte man den Bürger entsprechend motivieren, selbstständig und aktiv tätig zu werden. Ein solcher Effekt kann u. a. durch eine zumutbare Eigenbeteiligung an den Kosten eines Markierungssets erreicht werden. Ziel ist, dass der Bürger nach einer gewissen Anlaufzeit des Projektes aus eigener Überzeugung heraus die Markierung als notwendig erachtet und im weiteren Verlauf auf Subventionierung durch die Sicherheitsbehörden oder Kommune verzichtet werden kann.

Einen weiteren wichtigen Aspekt stellt der Einsatz von Warnschildern und Aufklebern dar, die ein bestimmtes Areal als »DNAgeschützt« ausweisen. Diese Schilder bzw. Aufkleber sollten entweder in mehreren Sprachen angefertigt werden oder im besten Falle mit allgemein verständlichen Symbolen versehen sein. Um einen langfristigen Erfolg zu garantieren, ist es ratsam, bestimmten Anwohnerzusammenschlüssen oder Vereinen einen vergünstigten Zugang zu den Markierungssets zu verschaffen. So könnte ein gewisser flächendeckender Effekt auftreten und ein Engagement der Bürger gleichzeitig >belohnt« werden. Diese Vergünstigungen sind jedoch stark abhängig von den jeweiligen Anbieterfirmen.

4.4 Erfolgsaussichten: Rückgang oder Verdrängung?

Wie bereits erwähnt, konnten in Großbritannien und den Niederlanden Rückgänge bei bestimmten Delikten von mehr als 60 % beobachtet werden. Ob solche Erfolge auch in Bremen und anderen Pilotstädten wie Frankfurt (Oder) erzielt werden können. bleibt noch abzuwarten. Die ersten Veröffentlichungen der Bremer Polizei lassen allerdings eine positive Bilanz erahnen (s. S. 91, Anhang Teil A, Abb. Nr. 9). Generell ist ein Erfolg auf dem Gebiet der Prävention immer schwierig zu messen. Gerade im Bereich der Schulkriminalität ist aber ein deutlicher Rückgang zu beobachten. Um eine aussagekräftige Analyse zu erhalten, müsste ein größeres Gebiet über einen längeren Zeitraum konstant beobachtet werden

Neben den Pilotregionen sollte aber auch die Entwicklung im direkten Umfeld erfasst werden. Die Erfahrung zeigt, dass es zu einem Verdrängungseffekt kommen kann, der sich in zwei verschiedene Richtungen entwickeln kann. Einerseits wäre es möglich, dass entsprechende Delikte in das bisher nicht betroffene Umland verlagert werden, anderseits ist ebenso denkbar, dass die Täter in andere Deliktbereiche ausweichen, die nicht von den Markierungen betroffen sind.

Um zumindest einer lokalen Verschiebung vorzubeugen, müsste ein flächendeckender Einsatz der Markierungsmittel angestrebt werden. Daher sollten in der gesamten Bundesrepublik Deutschland weitere Städte dem Beispiel von Bremen und Frankfurt (Oder) folgen und versuchen, durch den Einsatz von Markierungsmitteln besonders die Eigentumskriminalität zu bekämpfen. Es ist zu vermuten, dass hauptsächlich die Eigentumsdelikte eingedämmt werden können, die nur aus Gelegenheit entstehen. Weniger Erfolg kann hingegen bei Delikten erwartet werden, die der organisierten Kriminalität zuzuschreiben sind. Oftmals stehen diesen Tätern mehr Mittel und Wege zu Verfügung, um auf solche Veränderungen flexibel reagieren zu können. Die Prävention durch DNA-Markierungsmittel kann daher nur einen gewissen Teilbeitrag leisten. Um wirklich effizient Straftaten zu bekämpfen, ist es notwendig, eine Vielzahl von Maßnahmen in Betracht zu ziehen, die sowohl die Prävention als auch die Repression von Straftaten betreffen. Aussagen bezüglich des Verdrängungseffekts können mangels valider Zahlen vorerst nicht getroffen werden.

5. Befragung von Insassen der JVA Frankfurt (Oder) und JVA Wriezen

Im Rahmen dieser Thesis wurde eine schriftliche Befragung von Häftlingen der JVA Wriezen und der JVA Frankfurt (Oder) durchgeführt (Fragebogen s. S. 92, Anhang Teil B)

In Großbritannien und den Niederlanden konnten Rückgänge bei bestimmten Delikten von mehr als 60 % beobachtet werden.

5.1 Ziel der Umfrage

Ziel der Befragung war es herauszufinden, welche Wirkung Markierungsmittel mit DNA-Komponenten auf Straftäter haben. Des Weiteren sollte überprüft werden, welchen Bekanntheitsgrad diese Markierungsmethode besitzt. Anhand dieser Erhebung soll letztlich festgestellt werden, in welchem Umfang Öffentlichkeitsarbeit geleistet werden muss, um eine flächendeckende Abschreckung der potenziellen Täter zu erreichen.

5.2 Beschreibung der Methodik

Die Befragung wurde ausschließlich auf freiwilliger Basis der Gefangen durchgeführt. Um eine möglichst wenig zeitaufwendige Beantwortung des Fragebogens seitens der Untersuchungsteilnehmer zu ermöglichen, wurde der Umfang gering gehalten und die Strukturierung übersichtlich gestaltet. Den Teilnehmern wurden die Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Die Fragebögen wurden in den JVAs durch die zuständigen Sozialarbeiter unter Gefangenen verteilt. Der Befragungszeitraum erstreckte sich von Februar bis Mitte April 2011 und die Teilnahme erfolgte anonym. Der Fragebogen gliederte sich in drei wesentliche Bestandteile. In Frage 1-4 wurden die allgemeinen Angaben der Untersuchungsteilnehmer ermittelt. Hierbei wurde der Grund der Inhaftierung der Teilnehmer erfragt, um die potenziellen Täter besser eingrenzen zu können. Als von besonderer Bedeutung könnte hier die Personengruppe aus dem Bereich der Vermögensdelikte angesehen werden, da sich das Präventionsprojekt hauptsächlich gegen Eigentumskriminalität richtet. In den Fragen 5-6 wird der Kenntnisstand bezüglich künstlicher DNA der Teilnehmer erfasst. Anschließend wird in Frage 7-10 der mögliche Abschreckungseffekt erfragt.

Da bei der Befragung nicht davon ausgegangen werden konnte, dass alle Teilnehmer bereits mit der Thematik vertraut sind, erfolgte am Anfang des Fragebogens eine kurze Erläuterung der Einsatzgebiete und

Eigenschaften von künstlicher DNA als Markierungsmittel.

5.3 Beschreibung der Stichprobe

Laut Erhebung des Statistischen Bundesamtes befanden sich im Jahr 2010 im offenen und geschlossenen Vollzug der BRD 77 944 Personen, davon 2113 Gefangene in brandenburgischen Gefängnissen⁴⁹. Im Zuge der Befragungen wurden sieben Justizvollzugsanstalten (JVA) in Brandenburg und zwei in Berlin angeschrieben. Davon erklärten sich vier JVAs bereit, eine Befragung der Insassen durchzuführen. Letztlich konnten nur in der JVA Wriezen und JVA Frankfurt (Oder) Gefangene motiviert werden, den Fragebogen auszufüllen. Insgesamt erklärten sich 43 Häftlinge bereit, an den Befragungen teilzunehmen. Dabei handelte es sich ausschließlich um Männer aus dem geschlossen und dem offenen Vollzug mit einem Durchschnittsalter von 23 Jahren.

Von den 43 Untersuchungsteilnehmern wurden 22 Personen wegen Straftaten im Bereich Vermögensdelikte, 21 Personen wegen Straftaten gegen das Leben/Gesundheit, 5 Personen wegen Straftaten gegen die Freiheit sowie 17 Personen wegen sonstiger Delikte inhaftiert. Bei diesen Angaben ist zu beachten, dass 10 Teilnehmer mehrere Deliktbereiche angekreuzt haben und teilweise bereits in sämtlichen Deliktbereichen straffällig geworden sind. Von den 43 Teilnehmern sind nur 9 Gefangene erstmalig straffällig geworden.

5.4 Beschreibung der Ergebnisse

Etwa 62 % (27) der Teilnehmer kannten künstliche DNA bereits vor der Umfrage. 40 % dieser 27 Gefangenen waren wegen Vermögensdelikten inhaftiert. Bezüglich der Herkunft der Kenntnis zeichnete sich kein bevorzugtes Medium ab. Printmedien bzw. TV/Radio wurden jeweils 12mal und Internet 11mal ausgewählt.

Die Kenntnis, dass ein Wertgegenstand mit künstlicher DNA markiert wurde, würde 42 % (18) der Teilnehmer von einem Eigentumsdelikt abschrecken. Rund 62 % (27) der

Gefangenen würden weiterhin versuchen, eine solche Markierung zu entfernen. Im Gegensatz zum Abschreckungseffekt bei Wertgegenständen würden sich jedoch 58 % (25) der Teilnehmer bei Verwendung einer DNA-Markierungsvorrichtung in Gebäuden von einem Eigentumsdelikt abschrecken lassen. Letztlich würden 60 % (26) der Häftlinge sogar ihre eigenen Wertgegenstände mit künstlicher DNA markieren.

5.5 Interpretation der Ergebnisse

Die erhobenen Untersuchungsergebnisse belegen, dass das relativ neue Markierungsmittel »künstliche DNA« einen recht hohen Bekanntheitsgrad in Straftäterkreisen aufweist. Es konnte keine favorisierte Informationsquelle unter den Häftlingen ausgemacht werden. Für die Öffentlichkeitsarbeit lässt sich hieraus ableiten, dass eine gezielte Information seitens der Sicherheitsbehörde durchaus sinnvoll erscheint, da schließlich 37 % der Befragten künstliche DNA nicht kannten. Dennoch sollten hierbei keine größeren Probleme erwartet werden. Die dafür benutzten Medien sollten alle Bereiche abdecken und sich nicht auf ein bestimmtes Medium konzentrieren, wobei aus allgemeinen gesellschaftlichen Entwicklungen das Internet aufgrund seiner Bedeutung als Informationsquelle besonders berücksichtigt werden muss. Auf den Erfahrungen der Bremer Polizei aufbauend, kann berichtet werden, dass ein regelmäßiger Impuls in Richtung Presse ausreichend ist, um eine kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit zu gewährleisten⁵⁰, da in den meisten Fällen bereits ein großes Interesse an der Berichtserstattung vorhanden ist.

Neben dem Bekanntheitsgrad der Methode sollte ebenfalls der angestrebte Abschreckungseffekt überprüft werden. Aus den erhobenen Ergebnissen lässt sich ableiten, dass sich 41 % der Häftlinge von markierten Wertgegenständen abschrecken lassen würden. Von DNA-Markierungsvorrichtungen in Gebäuden würden sich sogar 58 % der Häftlinge abschrecken lassen. Hier ist ein deutlich gesteigertes Abschreckungspotential in Bezug auf die DNA-Sprühanlagen

festzustellen. Insgesamt kann ausgesagt werden, dass ein gewisser Abschreckungseffekt durchaus verzeichnet werden kann. Dieser ist zwar nicht so ausgeprägt, dass eine umfassende Abschreckung erwartet werden kann. Dennoch bestätigt das Ergebnis das Konzept der Bremer Polizei: »Prävention durch Abschreckung«. Besonders hervorzuheben ist, dass 12 von 18 Personen, die sich von Markierungen auf Wertgegenständen abschrecken lassen würden, künstliche DNA bereits im Vorfeld kannten. Des Weiteren kannten sogar 17 von 25 Personen, die sich von DNA-Sprühanlagen abschrecken lassen würden, Markierungsmittel mit künstlicher DNA vor der Befragung. Hieraus lässt sich schlussfolgern, dass eine erfolgreiche Abschreckung im erhöhten Maße mit einer ausreichenden Information der potenziellen Täter zusammenhängt. Ebenfalls ist anzumerken, dass das gesamte Projekt schon von der Verwendung des Begriffes »DNA« profitiert. Dieser impliziert gerade bei Straftätern einen gewissen Grundrespekt, da allgemein bekannt ist, dass viele Täter in der Vergangenheit durch DNA-Analysen überführt werden konnten. Somit kann allein schon der Begriff »künstliche DNA« einen potenziellen Täter abschrecken, ohne dass dieser konkret weiß, wie diese Markierungsmethode funktioniert. Letztendlich konnte bezüglich Bekanntheitsgrad und Abschreckungseffekt eine durchaus positive Tendenz festgestellt werden.

5.6 Fehlerquellen und Grenzen der Untersuchung

Aufgrund der geringen Teilnahmebereitschaft und dem daraus resultierenden geringen Stichprobenumfang ist die Repräsentativität der Umfrage fraglich. Ein grundlegendes Problem bei der Erfassung von Einstellungen ergibt sich aus der Tendenz zu angepasstem Verhalten. In der Psychologie wird diese Tendenz der Anpassung als soziale Erwünschtheit bezeichnet. Geht ein Proband davon aus, dass eine gewisse, sozial erwartete Antwort von ihm verlangt wird, kommt es zu Abweichungen von tatsächlichen Einstellungen – was in

Die erhobenen
Untersuchungsergebnisse belegen,
dass das relativ
neue Markierungsmittel »künstliche
DNA« einen recht
hohen Bekanntheitsgrad in Straftäterkreisen aufweist.

Untersuchungen zu systematischen Fehlern führen kann.⁵¹

So ist es durchaus denkbar, dass einige Teilnehmer die Frage bezüglich des Abschreckungseffekts aus Angst vor möglichen negativen Konsequenzen bejaht haben. Trotz des Versuchs durch Zusicherung der Anonymität, solche negativen Einflüsse zu vermeiden, kann eine Beeinflussung der Ergebnisse durch diesen Faktor nicht ausgeschlossen werden. Im Umkehrschluss ist es ebenfalls denkbar, dass Probanden die Fragen aus Reaktanz verneinten und ihre wahren Einstellungen aus Trotz gegenüber den Sozialarbeitern verborgen hielten. Nicht unerwähnt sollte bleiben, dass die Konsistenz von Einstellungen und Verhalten nur sehr gering ist und konkrete Verhaltensvorhersagen damit nur begrenzt getroffen werden können, was nicht zuletzt auf die hohe Situationsabhängigkeit von Verhalten zurückzuführen ist52. Daher spiegeln die erhobenen Ergebnisse nur bedingt die tatsächliche Einstellung wider.

Zu bedenken ist ebenfalls, dass sich die Teilnehmer aufgrund der ständigen Freiheitsentziehung in einer Extremsituation befinden. Zudem kamen die Straftäter aus den verschiedenen Deliktbereichen, bei denen teilweise kein direkter Zusammenhang zu den potentiellen Tätergruppen der Eigentumskriminalität besteht.

6. Weitere Anwendungsmöglichkeiten am Beispiel der Firma ACTC

Neben den genannten Anwendungen gibt es noch weitere Möglichkeiten, synthetische DNA einzusetzen. Laut Angaben der deutschen Firma ACTC gibt es im Portfolio bereits mehrere Produkte, die mit synthetischer DNA erweitert werden können. So sind u. a. sogenannte Markierungsgeschosse mit einer DNA-Komponente erweiterbar. Ein solches Markierungsgeschoss kann durch eine Handfeuerwaffe abgefeuert werden. Beim Auftreffen auf dem Zielobjekt zerplatzt die Außenhülle des Projektils und setzt eine Markierungsflüssigkeit frei. Diese Markierung enthält wiederum einen DNA-

Code, der ähnlich detektiert und ausgewertet werden kann wie die bereits erwähnten Markierungsmittel. Ein möglicher Einsatz solcher Geschosse könnte z. B. bei gewalttätigen Demonstrationen erfolgen. Oftmals kommt es im Zusammenhang mit diesen Demonstrationen zu Schwierigkeiten bei der Strafverfolgung, da Gewalttäter in den meisten Fällen aus unübersichtlichen Gruppen agieren und häufig vermummt auftreten. In diesen Fällen könnte der Polizeibeamte einen bestimmten Täter mit einem Markierungsgeschoss beschießen und dadurch mit DNA markieren. Jede Charge dieser Markierungsgeschosse besitzt einen anderen DNA-Code. Bei Abgabe des Schusses muss von der Einsatzleitung dokumentiert werden, wann abgefeuert wurde und welche Straftat der noch unbekannte Täter begangen haben soll. Dieser Täter könnte dann noch während der Demonstration anhand der Markierung in Verbindung mit einer bestimmten Straftat gebracht werden.

Neben Nebelsprühanlagen oder pyrotechnischen Sprühkartuschen (DNA-Sprühanlagen) ist auch ein Einsatz in einem Reizstoffsprühgerät bzw. Pfefferspray denkbar. Dabei wird ein handelsübliches Pfefferspray, welches zur Selbstverteidigung benutzt wird, zusätzlich mit künstlicher DNA und z. B. einem sichtbaren Farbstoff angereichert. Der Anwender könnte somit nicht nur den Täter durch den Reizstoff in die Flucht schlagen, sondern gleichzeitig den Angreifer für eine effizientere Strafverfolgung markieren.

Aktuell arbeitet die Firma an einem bereits zum Patent angemeldeten Verfahren, um den Tankinhalt von Baumaschinen, Nutzfahrzeugen oder PKW zu markieren. Im Tank wird ab Werk oder als Nachrüstung ein System eingebracht, welches durch einen bestimmten Impuls bei Diebstahl bzw. unrechtmäßiger Entnahme von Kraftstoff ausgelöst wird. Im Zuge der Auslösung wird eine Substanz in den Kraftstoff injiziert. Der Täter nimmt nun den gestohlenen Treibstoff und füllt das Diebesgut in den Tank seines Nutzfahrzeuges. Im Falle der Inbetriebnahme dieses Fahrzeuges kommt es im Bereich des Auspuffs zu starker farbiger Ne-

belentwicklung, sodass der Kraftstoff nicht unbemerkt verbrannt werden kann. Durch einen Abstrich im Tank des Täterfahrzeuges kann über eine DNA-Analyse des Markierungsmittels in Verbindung mit einer Datenbankabfrage der rechtmäßige Eigentümer ermittelt werden. Denkbar wäre auch ein Einsatz bei Tanklastzügen, um Straftaten vorzubeugen und den gesamten Inhalt zu markieren. Dieses Einsatzgebiet erscheint gerade im Angesicht der vorherrschenden Kraftstoffpreise sinnvoll.

In den meisten Produkten von ACTC können auch olfaktorische Komponenten integriert werden, um unter anderem Spürhunde für die Tätersuche einzubinden. So könnte beispielsweise die Leitsubstanz von Cannabisprodukten (*Caryophyllene Oxid*) in ein Pfefferspray oder eine DNA-Sprühanlage integriert werden. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, einen BTM-Spürhund ohne weitere Konditionierung beispielsweise für eine Tätersuche einzusetzen.

7. Fazit

Bei Markierungsstoffen mit synthetisch hergestellter DNA handelt es sich um Mittel, mit denen Personen und Objekte gekennzeichnet werden können, um einerseits Straftaten vorzubeugen und anderseits eine effektivere Strafverfolgung zu gewährleisten. Die enthaltene DNA wird als biolo-Speichermedium aisches einaesetzt. welches letztlich Rückschlüsse auf den rechtmäßigen Besitzer zulässt. Aufgrund der enormen Speicherkapazität und der kostengünstigen Herstellungsmethoden ist es gegenüber konventionellen Markierungsmitteln möglich, jedem Anwender einen individuellen DNA-Code anzubieten, so dass iede Markierung nur einer bestimmten Person zugeordnet werden kann. Diese Markierungsmittel verfügen neben der DNA über mikroskopisch kleine Plättchen, die ein zusätzliches Identifizierungsmerkmal darstellen. Diese Markierungsmethode wird bisher hauptsächlich zum Schutz von Wertgegenständen eingesetzt. Gegenüber herkömmlichen Markierungsmethoden muss der Anwender selbst die Kennzeichnung seiner Objekte und die Registrierung in der Datenbank vornehmen. Eine Gesundheitsgefährdung für den Menschen kann nach bisherigen Erkenntnissen weitgehend ausgeschlossen werden, sofern die veranschlagten Expositionen der einzelnen Stoffe nicht überschritten werden. Strafrechtliche Bedenken bestehen lediglich im Bereich der Tätermarkierung und der Weitergabe von markierten Objekten. Die Datenschutzbestimmungen hingegen sind als unproblematisch anzusehen, da der Anwender sich freiwillig in einer privaten Datenbank registriert. Bezüglich der Haltbarkeit der Markierungen wurde festgestellt, dass eine Zerstörung der enthaltenen DNA z. B. durch intensive Witterungseinflüsse oder aggressive Chemikalien nicht ausgeschlossen werden kann. Eine konkrete Aussage diesbezüglich ist allerdings erst nach umfangreichen empirischen Betrachtungen möglich.

Die erste Zwischenbilanz des Pilotprojektes in Bremen zeigt eine Straftatenreduzierung im Bereich der Eigentumskriminalität auf und bestätigt somit die positiven Erfahrungen der Pilotprojekte in den Niederlanden und Großbritannien. Bisher befindet sich der Schwerpunkt im Bereich der Straftatenprävention, welche unmittelbar mit dem angestrebten Abschreckungseffekt auf die potenziellen Täter zusammenhängt. Laut Meinungsumfrage an zwei brandenburgischen JVAs würden sich ca. 40 % der Untersuchungsteilnehmer von einer solchen Markierung abschrecken lassen. Zudem wurde festgestellt, dass diese Markierungsmethode unter den Häftlingen einen ausgeprägten Bekanntheitsgrad besitzt. Aufgrund dessen sind keine größeren Probleme bezüglich der Öffentlichkeitsarbeit durch die Sicherheitsbehörden zu erwarten.

Zusammenfassend ist anzumerken, dass die Entwicklung von Markierungsmitteln mit dem Einsatz von synthetischer DNA eine äußerst zukunftsträchtige Ko mponente erhalten hat, die sowohl bei der Prävention von Straftaten als auch der Strafverfolgung erfolgreich eingesetzt werden kann.

(Hinweis: Arbeit entstand 2011.)

Laut Meinungsumfrage an zwei brandenburgischen JVAs würden sich ca. 40 % der Untersuchungsteilnehmer von einer solchen Markierung abschrecken lassen.

Anmerkungen

- 1 Volker, S. (1991), Polizeiliche Fangmittel, Kriminalistik – Zeitschrift für die gesamte kriminalistische Wissenschaft und Praxis, 45. Jahrgang 1991, S 243–244
- 2 Dr. S. K. Hemschemeier, Die Ninhydrin-Reaktion zum Nachweis von Aminosäuren, http://www.chemgapedia.de/vsengine/vlu/vsc/ de/ch/8/bc/vlu/proteinanalytik/chromatographie. vlu/Page/vsc/de/ch/8/bc/proteinanalytik/ methoden_protein/ninhydrin_reaktion.vscml. html [21.02.2011]
- 3 Joachim Buddrus, (2003), Grundlagen der organischen Chemie, 3. Auflage, S. 739
- 4 Prof. Dr. sc. Stelzer, Prof. Dr. sc. Howorka, Doz. Dr. sc. Koristka & Dr. Petraneck, (1979), Sozialistische Kriminalistik Band 2, S. 412
- 5 Anonymus, (2010), chemische Warensicherung, http://www.safetyprofi.de/chemische-warensi cherung [18.01.2011]
- 6 3SI Security Systems inc, http://www.3sisecurity.com/html/eur_securitypac.asp [02.02.2011]
- 7 Anonymus, Lumineszenz, http://www.wasserwissen.de/abwasserlexikon/l/lumineszenz.htm [10.01.2011]
- 8 P. Dobrinski, G. Krakau & A. Vogel, (2007), Physik für Ingenieure. 11. Auflage, S. 452
- 9 J. Andres, B. Beel, (2006,) Fluoreszenz und Fluorochrome, http://online-media.uni-marburg. de/biologie/klsm/Seminars_06_07/Fluoreszenz%20und%20Fluorochrome.pdf [15.02.2011]
- 10 S. Donner, (2009), DNA-Tinte soll Einbrecher abschrecken, Handelsblatt(online), http://www. handelsblatt.com/technologie/forschung/ dna-tinte-soll-einbrecher-abschrecken;2265196 [04.01.2011]
- 11 Smartwater, Join 1 Million Users, http://www.smartwater.tv/ [20.12.2010]
- 12 Smartwater Limited, 1998, United States Patent: Patent Number 5811152 22. Seite 1, http://ip. com/patent/US5811152 [20.03.2011]
- 13 J. Grossarth, (2011), Weder Erden noch selten, FAZ (online) http://www.faz.net/s/Rub0E9EE-F84AC1E4A389A8DC6C23161FE44/Doc~EF4 0E93507459495DA4B951BB62A8516C~ATpl~ Ecommon~Scontent.htm [08.12.2011]
- 14 Anonymus, (2011), Seltene Erden, http://www. rohstoff-welt.de/basiswissen/seltene-erden_ rare-earth-elements.php [12.02.2011]
- 15 Smartwater Limited, 1998, United States Patent: Patent Number 5811152 22, Seite 5., http://ip.com/patent/US5811152 [20.03.2011]
- 16 Smartwater, http://www.smartwater.tv/ [13.02.2011]
- 17 Smartwater Limited, 1998, United States Patent: Patent Number 5811152 22. http://ip.com/patent/US5811152 [30.03.2011]
- 18 H. Mikuteit, (2009), Kriminalität: Wundermittel gegen Diebe, Hamburger Abendblatt (online), http://www.abendblatt.de/region/norddeutschland/article606263/Kriminalitaet-Wundermittelgegen-Diebe.html [15.02.2011]
- 19 U. Andreas, (2009), Britische Wundertinktur, Der Spiegel 11/2009 (online) http://www.spiegel.de/ spiegel/print/d-64497198.html [16.02.2011]

- 20 C. Mülhardt, (2005), Der Experimentator: Molekularbiologie/ Genomics 2005, Seite 85
- 21 C. Mülhardt, (2005), Der Experimentator: Molekularbiologie/ Genomics 2005, Seite 197
- 22 Prof. Dr. A. Müller , (2008), GRUNDLAGEN DER MOLEKULARBIOLOGIE, Seite 3 http:// www.imcr.uzh.ch/teaching/GMChapter2.pdf [15.02.2011]
- 23 M. Saeb, E. Abd, M. El Zanaty, (2007), On Covert Data Communication Channels Employing DNA Recombinant and Mutagene sis-based Steganographic Techniques, http:// www.wseas.us/e-library/conferences/ 2007aust ralia/papers/550-129.pdf [17.02.2011]
- 24 Konsultation Laborleitung ACTC, 10.01.2011
- 25 Konsultation Laborleitung ACTC, 10.01.2011
- 26 SELECTAMARK SECURITY SYSTEMS PLC, 28.10.2010, Patent:PCT/EP2010/055473, Titel: COMPOSITIONS FOR USE IN SECURITY MARKING, http://www.wipo.int/pctdb/en/wo. jsp?WO=2010122159 [11.01.2011]
- 27 ACTC Anti Crme Technology Corporation GmbH, Gewerbering 1, 14656 Brieselan, www. actc.eu
- 28 SDNA GmbH, (2010), Werbebroschüre
- 29 Konsultation Laborleitung ACTC, 10.01.2011
- 30 SDNA, Homekits, http://www.selectadna.de/sdna-kits/HOMEKITSDNA50.html [21.02.2011]
- 31 ACTC, Produkte, http://www.actc.eu/index. html?/linkdna.html [13.01.2011]
- 32 Konsultation Laborleitung ACTC, 10.01.2011
- 33 Diskussionsrunde Polizeipräsidium Bremen 03.03.2011, synthetische DNA
- 34 Diskussionsrunde Polizeipräsidium Bremen 03.03.2011, synthetische DNA
- 35 W. Merkel, (2009), Wundermittel gegen Diebe, Die Welt (online) http://www.welt.de/welt_print/ article3232271/Wundermittel-gegen-Diebe.html [16.02.2011]
- 36 B. Bozarfift, (2010), Jugend forscht Künstliche DNA sicher oder nicht?, Seite 2, http://www.s-hb.de/~grothe/GSO/Jufo%202010%20 K%FCnstliche%20DNA.pdf [16.02.2011]
- 37 B. Bozarfift, (2010), Jugend forscht Künstliche DNA – sicher oder nicht?, Seite 5, http:// www.s-hb.de/~grothe/GSO/Jufo%202010%20 K%FCnstliche%20DNA.pdf [17.02.2011]
- 38 Diskussionsrunde Polizeipräsidium Bremen 03.03.2011, synthetische DNA
- 39 Konsultation Laborleitung ACTC, 10.01.2011
- 40 Zitat: Dr. A. Mally, (27.07.2010), Toxikologisches Gutachten Kriminalistisches, Institut Jena e.V.
- 41 Diskussionsrunde Polizeipräsidium Bremen 03.03.2011, synthetische DNA
- 42 siehe Gliederungspunkt Nr. 6
- 43 Zitat: G. Wiechert, (2009), Projektstart Künstliche DNA, PoliZeitung 3/2009, Seite 5,
- 44 Jörg Kotterba, (13.04.2011), Künstliche DNA soll Autodiebe abschrecken, MOZ (online) http:// www.moz.de/artikel-ansicht/dg/0/1/289826/
- 45 Zitat: G. Wiechert, Projektstart Künstliche DNA, PoliZeitung 3/2009, Seite 7
- 46 Konsultation Laborleitung ACTC, 10.01.2011

- 47 Dr. I. Sommer Die Landesbeauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit, 32. Jahresbericht 2009, Seite 30, http://www. datenschutz-bremen.de/pdf/jahresbericht_32. pdf [15.03.2011]
- 48 Diskussionsrunde Polizeipräsidium Bremen, 03.03.2011, synthetische DNA,
- 49 Statistisches Bundesamt, (2011), Bestand der Gefangenen und Verwahrten in den deutschen Justizvollzugsanstalten am 30. November 2010, Verfügbar unter: http://www.destatis.de/ jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/
- Content/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/ Rechtspflege/StrafverfolgungVollzug/BestandG efangeneVerwahrte5243201109004,property= file.pdf [15.04.2011]
- 50 Diskussionsrunde Polizeipräsidium Bremen 03.03.2011, synthetische DNA
- 51 S. Fischer, J. Nowack, Soziale Erwünschtheit, sozpsy.sowi.uni-mannheim.de/homepage/files/ password/sozialerwuenscht1.ppt [10.05.2011]
- 52 Asendorpf, J. (2009), Persönlichkeitspsychologie für Bachelor

Quellenverzeichnis

Literaturverzeichnis:

- Asendorpf, J. (2009). Persönlichkeitspsychologie für Bachelor. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Buddrus, J. (2003). Grundlagen der organischen Chemie. 3. Auflage. Berlin: de-Gruyter.
- Dobrinski, P. Krakau, G. & Vogel, A. (2007).Physik für Ingenieure. 11. Auflage. Stuttgart: Vieweg+Teubner.
- Mally, A. Dr. (2010, 27.07.). Toxikologisches Gutachten SelectaDNA. Würzburg: Kriminalistisches Institut Jena e. V.
- Mülhardt, C. (2005). Der Experimentator: Molekularbiologie/Genomics 2005. 5. Auflage. Heidelberg: Elsevier. Spektrum Akad. Verl.
- SDNA GmbH. (2010). [Werbebroschüre].
- Stelzer, Prof. Dr. sc. Howorka, Prof. Dr. sc. Koristka, Doz. Dr. sc. & Petraneck, Dr. (1979). Sozialistische Kriminalistik Band 2. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Volker, S. (1991). Polizeiliche Fangmittel. Kriminalistik – Zeitschrift für die gesamte kriminalistische Wissenschaft und Praxi. 45. Jahrgang 1991. Heidelberg: Kriminalistik Verlag.
- Wiechert, G. Projektstart Künstliche DNA. PoliZeitung 3/2009. Bremen: Polizei Bremen.

Internetquellen:

ACTC. Produkte. Verfügbar unter: http://www.actc.eu/index.html?/linkdna.html [13.01.2011].

- Andres, J. Beel, B. (2006). Fluoreszenz und Fluorochrome. Verfügbar unter: http://online-media.uni-marburg.de/biolo gie/klsm/Seminars_06_07/Fluores zenz%20und%20Fluorochrome.pdf [15.02.2011]
- Andreas, U. (2009). Britische Wundertinktur. Der Spiegel 11/2009 (online). Verfügbar unter: http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-64497198.html [16.02.2011].
- Anonymus (2010). chemische Warensicherung. Verfügbar unter: http://www.safetyprofi.de/chemische-warensicherung [18.01.2011].
- Anonymus (2011). Seltene Erden. Verfügbar unter: http://www.rohstoff-welt.de/basiswissen/seltene-erden_rare-earthelements.php [12.02.2011].
- Anonymus. (n.d.) Lumineszenz. Verfügbar unter: http://www.wasserwissen.de/ab wasserlexikon/l/lumineszenz.html [10.01.2011]
- Bozarfift, B. (2010). Jugend forscht: Künstliche DNA si cher oder nicht?. Verfügbar unter: http://www.shb.de/~grothe/GSO/Jufo%202010%20
- K%FCnstliche%20DNA.pdf [16.02.2011]
- Donner, S. (2009). DNA-Tinte soll Einbrecher abschrecken. Handelsblatt(online). Verfügbar unter: http://www.handelsblatt.com/technologie/forschung/dna-tinte-soll-einbrecher-abschrecken;2265196 [10.02.2011].
- Fischer, S. Nowack, J. Soziale Erwünschtheit. Verfügbar unter: sozpsy.sowi.uni-

- mannheim.de/homepage/files/password/sozialerwuenscht1.ppt [10.05.2011]
- Grossarth, J. (2011). Weder Erden noch selten. FAZ (online). Verfügbar unter: http://www.faz.net/s/Rub0E9EEF84A-C1E4A389A8DC6C23161FE44/Doc~EF40E93507459495DA4B951BB62A8516C~ATpl~Ecommon~Scontent.html [08.12.2011]
- Hemschemeier, S. K. Dr. Die Ninhydrin-Reaktion zum Nachweis von Aminosäuren. Verfügbar unter: http://www.chemgapedia.de/vsengine/vlu/vsc/de/ch/8/bc/vlu/proteinanalytik/chromatogrphie.vlu/Page/vsc/de/ch/8/bc/proteinanalytik/methoden_protein/ninhydrin_reaktion.vscml.html [21.02.2011]
- Kotterba. J. (2011, 13.04.). Künstliche DNA soll Autodiebe abschrecken, MOZ (online) Verfügbar unter: http://www.moz.de/artikel-ansicht/dg/0/1/289826 [21.03.2011]
- Merkel, W. (2009). Wundermittel gegen Diebe. Die Welt (online). Verfügbar unter: http://www.welt.de/welt_print/artic-le3232271/Wundermittel-gegen-Diebe. html [16.02.2011]
- Mikuteit. H. (2009). Kriminalität: Wundermittel gegen Diebe. Hamburger Abendblatt (online). Verfügbar unter: http://www.abendblatt.de/region/norddeutschland/article606263/Kriminalitaet-Wundermittel-gegen-Diebe.html [15.02.2011]
- Müller, A. Prof. Dr. (2008). GRUNDLAGEN DER MOLEKULARBIOLOGIE. Verfügbar unter: http://www.imcr.uzh.ch/teaching/GMChapter2.pdf [15.02.2011]
- Saeb, M. Abd, E. El Zanaty, M. (2007). On Covert Data Communication Channels Employing DNA Recombinant and Muta genesis-based Steganographic Tech niques. Verfügbar unter: http://www.wseas.us/e-library/conferences/2007aus tralia/papers/550-129.pdf [17.02.2011]
- SELECTAMARK SECURITY SYSTEMS PLC. (2010, 28.10). Patent: PCT/EP2010/055473. Titel: COMPOSITIONS FOR USE IN SECURITY MARKING. Verfügbar unter: http://www.wipo.int/pctdb/en/wo.jsp?WO=2010122159 [11.01.2011]

- SDNA. Homekits. Verfügbar unter: http://www.selectadna.de/sdna-kits/HOME-KITSDNA50XL.html [21.02.2011]
- Smartwater Limited. (1998). United States Patent: Patent Number 5811152 22. Verfügbar unter: http://ip.com/patent/ US5811152 [15.02.2011]
- Smartwater. (n.d.). Join 1 Million Users. Verfügbar unter: http://www.smartwater. tv/ [16.03.2011]
- Smartwater, (n.d.)Verfügbar unter: http://www.smartwater.tv/ [13.02.2011]
- Sommer, I. Dr. Die Landesbeauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit. (2009). 32. Jahresbericht 2009. Seite 30. Verfügbar unter: http://www.datenschutzbremen.de/pdf/jahresbericht_32.pdf [15.03.2011]
- Statistisches Bundesamt. (2011). Bestand der Gefangenen und Verwahrten in den deutschen Justizvollzugsanstalten am 30. November 2010. Verfügbar unter: http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/Rechtspflege/StrafverfolgungVollzug BestandGefangeneVerwahrte,templateld=renderPrint.psml [15.04.2011]
- 3SI Security Systems Inc. Verfügbar unter: http://www.3sisecurity.com/html/eur_se curitypac.asp [02.02.2011]

Sonstige Quellen:

- Konsultation Laborleitung Anti Crime Technology Corporation GmbH »ACTC«. (10.01.2011). synthetische DNA als Markierungsmittel. Berlin. Teilnehmer: Leitender Biotechnologe Prüfer, BSc. kaufmännischer Labor- und Produktentwicklungsleiter Cachée. Geschäftsführer Niemeyer. Suckow, E.
- Diskussionsrunde Polizeipräsidium Bremen (03.03.2011). Pilotprojekt Frankfurt (Oder) Erfahrungsaustausch. Bremen. Teilnehmer: Projektleiterin »Künstliche DNA« Hallensleben, C. PHK'in. Sicherheits- und Präventionsbeauftragter Frankfurt (Oder) Strobel, E. EPHK. Projektberater SDNA Wiechert, G. Suckow, E.

Anhang Teil A

Im Folgenden werden die im Text erwähnten Abbildungen aufgelistet.

Abb. 1: Nukleotid bestehend aus Base (B), Zucker (Z), Phosphorsäure (P), Quelle: http://www.biokurs.de/skripten/ bilder/nukleot1.gif

Abb. 2: DNA-Modell, http://www.biokurs.de/skripten/bilder/dnamod1.gif

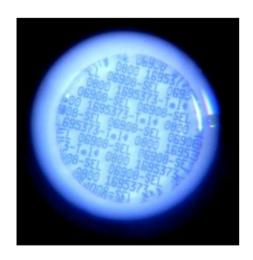


Abb. 3: Microdot SelectaDNA® mit Zahlencode, Quelle: http://www.selectadna. de/user/selectaDNA%20microdots%2002. JPG



Abb. 4: mikrolithographisches Plättchen LinkDNA®, Quelle: ACTC (Anti Crime Technologie Corporation GmbH, Hamburg)

Abb. 5:
Markierungsrückstande unter
UV-Licht zwischen
den Papillarleisten
und unter dem
Nabelbett

Quelle: ACTC

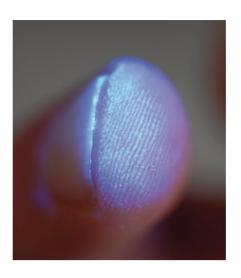


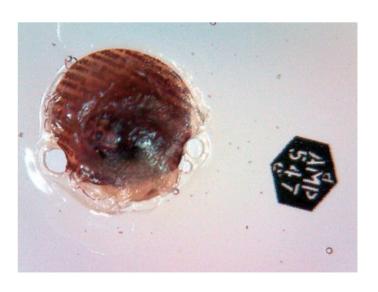


Abb. 6: Größenvergleich Plättchen von SelectaDNA® (links) und LinkDNA® (rechts)

Quelle: ACTC

Abb. 7:
Auswirkung einer
20-sekündigen
Erhitzung mit einem
handelsüblichen
Feuerzeug.(links
Microdot SelectaDNA®, rechts Mikroplättchen LinkDNA®.

Quelle: ACTC



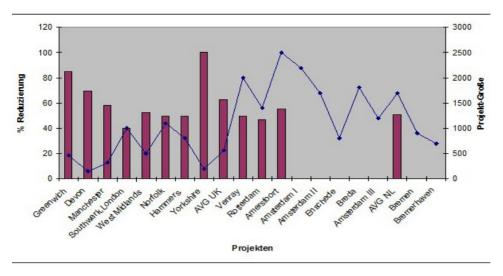


Abb. 8: Projektbilanz SelectaDNA® in Europa, Quelle: SDNA

Zwischenbilanz

Bremerhave	en:	Bremen:		
Schulen:	31 Taten in 2010 58 Taten in 2009 54 Taten in 2008	Schulen:	86 Taten in 2010 93 Taten in 2009 124 Taten in 2008	
Pilotregion:	3 Taten in 2010 5 Taten in 2009 3 Taten in 2008	Pilotregion:	12 Taten in 2010 12 Taten in 2009 33 Taten in 2008	

Abb. 9: Zwischenbilanz des seit 2009 laufenden Pilotprojektes in Bremen (Stand Januar 2011), Quelle: Polizei Bremen

Anhang Teil B

Fragebogen zur Erhebung des Bekanntheitsgrades und Abschreckungseffektes von "künstlicher DNA" der Insassen JVA Wriezen und JVA Frankfurt (Oder). Umfang: zwei Seiten

Fragebogen "Künstliche DNA"

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen meiner Bachelorarbeit führe ich eine schriftliche Befragung zum Thema "künstliche DNA" durch. Dabei handelt es sich um eine unsichtbare Flüssigkeit, mit der Wertgegenstände oder auch Täter markiert werden können. Jeder markierte Gegenstand wird in einer Datenbank gespeichert und kann durch die Polizei jederzeit abgefragt werden. Durch die in der Flüssigkeit enthaltene "DNA" können selbst kleinste Rückstände beweissicher ausgewertet werden. Diese Markierung macht es möglich, einen Täter sowie dessen Beute einer Straftat zuzuordnen und den rechtmäßigen Besitzer herauszufinden. Hierzu würde mich Ihre persönliche Meinung interessieren. Dieser Fragebogen umfasst 10 Fragen und ist absolut <u>anonym</u>. Bitte kreuzen Sie Zutreffendes an!

Notwendige Angaben zu Ihrer Person:

1. Alter:

2.	Geschlecht:	m	w

3. Wegen welcher Straftat befinden Sie sich in Haft?

Vermögensdelikte wie z.B. <u>Diebstahl</u>, <u>Betrug</u>, Einbruch, Sachbeschädigung, Hehlerei,

Straftaten gegen Leben und Gesundheit wie z.B. $\underline{K\"{o}rperverletzung}$, Totschlag,

Straftaten gegen die persönliche Freiheit wie z.B. Nötigung, Bedrohung

Sonstiges

Sind sie erstmalig straffällig geworden?
 Ja Nein

Kannten Sie den Begriff "künstliche DNA" bereits zuvor?
 Ja Nein

6. Falls ja, wo haben Sie davon etwas gehört?
Internet TV/Radio Printmedien

7.	Würde Sie die Kenntnis, dass ein Gegenstand (z.B. Handy, Laptop) mit
	einer unsichtbaren "künstliche DNA" markiert wurde, von einem Eigen-
	tumsdelikt abschrecken?

Ja

Nein

8. Würden Sie versuchen, eine solche "Künstliche DNA-Markierung zu entfernen?

Ja Nein

9. Würde Sie die Kenntnis, dass ein Gebäude (z.B. Geschäft, Tankstelle) mit einer Anlage ausgestattet ist, die im Falle eines Einbruches/Überfalls den Täter mit "künstlicher DNA" markiert, von einem Eigentumsdelikt abschrecken?

(Eine solche Markierung ist nach mehreren Wochen noch nachweisbar)
Ja Nein

10. Würden Sie Ihre eigenen Wertgegenstände mit "Künstlicher DNA" schützen wollen?

Ja Nein

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Eric Suckow

ab 2011 Beamter in der 4. Einsatzhundertschaft in Frankfurt (Oder)
2008–2011 Studium an der FHPol Brandenburg zum Polizeikommissar
2008 Allgemeine Hochschulreife in Frankfurt (Oder)
1988 in Mecklenburg Vorpommern geboren

eric.suckow@polizei.brandenburg.de



Behördensachverständiger vor Gericht

Zentrales Personalbeweismittel in Strafverfahren

Bernhard Brocher

Sachverständige sind die zentralen Personalbeweismittel im Strafverfahren zur Vermittlung der harten, wissenschaftlichen Sachbeweise. Sachbeweise sind vielfach wegen ihrer Genauigkeit und Zuverlässigkeit die wichtigsten Beweismittel der Beweisführung im Strafverfahren, weil nur so bei ungenauen und widersprüchlichen Zeugenaussagen und Einlassungen der Angeklagten Abläufe strukturiert, Folgen der Straftaten bemessen und gesetzliche Voraussetzungen ermittelt werden können.

Eine wichtige Untergruppe der Sachverständigen sind Behördensachverständige (LKA KT, Gerichtsmediziner des Landesinstituts, Wirtschaftsreferenten der StA usw.). Für sie gelten teilweise andere gesetzliche Regelungen sowie andere Rahmenbedingungen ihrer Arbeit (Auswahl des Sachverständigen, Vergütung, Haftung, Zulassung). Zudem stellen sich im Prozess immer wieder Fragen zur Unbefangenheit, Unabhängigkeit und Neutralität dieser Sachverständigen. Fragen zu deren Einsatz im Strafverfahren und zu den diesbezüglichen Anforderungen in der Hauptverhandlung stehen im Mittelpunkt des Vortrags.

Im Bereich der Strafverfolgung sind häufig Behörden bzw. Teilgliederungen von Behörden Träger der Sachverständigentätigkeit. Dies gilt im besonderen Maße für die Kriminaltechnik etwa der Fachdirektion des Landeskriminalamtes Brandenburg (LKA), aber auch für andere Landeskriminalämter anderer Bundesländer, das Bundeskriminalamt, das Zollkriminalamt sowie öffentliche gerichtsmedizinische Einrichtungen wie die Landesinstitute für gerichtliche Medizin etc. Auch die Staatsanwaltschaften selbst sind teilweise Träger der Sachverständigentätigkeit, z. B. im Bereich der Wirtschaftsreferenten. Die Besonderheit gegenüber freiberuflichen Sachverständigen ist die Verankerung der Behördensachverständigen im öffentlichen Dienst. In der Regel ist für solche Behördensachverständigen eine ihrer Hauptaufgaben die des Gutachters im gerichtlichen Strafverfahren. Nur zur Klarstellung sei erwähnt, dass manchmal in der Literatur der Begriff des Behördensachverständigen in dem Sinne gebraucht wird, dass es ein Sachverständiger für eine Behörde im Verwaltungsverfahren ist. Dies ist im vorliegenden Vortrag ausdrücklich nicht gemeint.

Ich möchte hier über die Tätigkeit von Behörden bzw. den von ihnen beauftragten Behördenmitarbeitern bei der Gutachtenerstellung im Strafverfahren reden.

Der Sachverständige

Im Strafverfahren ist der Sachverständige ein zentrales Personalbeweismittel zur Vermittlung von wissenschaftlichen Sachbeweisen. Diese Vermittlung ist notwendig, weil das Gericht erhobene Sachbeweise nur selten durch den Beweis des Augenscheins unmittelbar und ohne Vermittlung sachgerecht in die Hauptverhandlung einführen kann. Dies würde eigene Sachkunde bei allen Richtern, auch den Schöffen, voraussetzen. In sehr vielen Fällen ist iedoch eine ausreichende Sachkunde des Gerichts für die naturwissenschaftlich geprägten Vorfragen nicht gegeben, so dass es einer Vermittlung und Bewertung dieser Sachbeweise, die auf wissenschaftlich gesicherter Basis erhoben worden sind, bedarf. Die Sachbeweise haben im Strafprozess heute eine weiterhin zunehmende Bedeutung, weil sie im Gegensatz zu jeder Form der Aussage, sei es von Zeugen oder Angeklagten, ungefiltert entscheidungserhebliche Informationen vermitteln, die zudem sehr häufig genau und zuverlässig sind. Zu bedenken ist hierbei jedoch, dass Sachbeweise im Gesamtkontext der Beweiserhebung regelmäßig wenig vielschichtig, ja häufig geradezu eindimensional sind und deswegen im Rahmen der freien Beweiswürdigung der Interpretation und Einordnung zur Lösung der Fallfragen bedürfen.

Der Behördensachverständige

Die Strafprozessordnung kennt keine umfassende Regelung für Behördensachverständige. Deshalb sind die allgemeinen Regelungen für den Sachverständigen auf die Behördensachverständigen entsprechend anzuwenden. In diesem Bereich gibt es trotz der langen Gültigkeit der Strafprozessordnung immer noch höchstrichterlich nicht abschließend geklärte Fragen. Behörden als Sachverständige werden in der Strafprozessordnung nur in fünf Normen und dabei mit unterschiedlicher Begrifflichkeit erwähnt. Die wichtigste Norm ist hierbei der § 83 Abs. 3 Strafprozessordnung, der in »wichtigen Fällen« die Einholung von Gutachten einer Fachbehörde erlaubt. Darüber hinaus sind noch in drei Normen, die Einzelfälle der Gutachtenerstellung betreffen. Fachbehörden oder öffentliche Institutionen genannt.

Dies ist der § 87 Abs. 2 Satz 2 StPO, der für die Leichenöffnung mindestens auch die Beteiligung eines Gerichtsmediziners eines öffentlichen Instituts oder eines gerichtlich bestellten Gerichtsmediziners verlangt. Darüber hinaus schreibt § 91 Abs. 1 in Vergiftungsfällen vor, dass bei der Begutachtung ein Chemiker oder eine für solche Untersuchung bestehende Fachbehörde in Anspruch genommen werden muss. In § 92 Abs. 1, der sich auf die Gutachtenerstellung bei Geld- und Wertzeichenfälschungen bezieht, wird die Behörde genannt, die das echte Geld oder die echten Wertzeichen in Umlauf setzt. Regelmäßig ist dies die Bundesbank.

Zusätzlich ist die »Öffentliche Behörde« noch in § 256 Abs. Nr. 1a) StPO genannt. (Dieser Begriff ist besonders obskur, weil es »nichtöffentliche« Behörden nicht gibt.) Die Norm des § 256 StPO regelt Ausnahmen vom Mündlichkeitsprinzip in der Hauptverhandlung und gestattet in bestimmten Fällen die Verlesung von Zeugnissen und Gutachten, ärztlichen Berichten und Protokollen. In dieser Norm sind neben den allgemein beeidigten Sachverständigen und den Ärzten des gerichtsmedizinischen Dienstes auch öffentliche Behörden insoweit privilegiert, als deren Gutachten im Urkundsbeweis in die Hauptverhandlung eingeführt werden können. Zudem bestimmt als Beweiserleichterung § 256 Abs. 2 StPO, dass bei Gutachten einer kollegia-Ien Fachbehörde diese nur eines ihrer Mitglieder zur Vertretung des Gutachtens in der Hauptverhandlung beauftragen kann. Die Auswahl, welches Mitglied in der Hauptverhandlung auftritt, obliegt zudem primär der Behörde und nicht dem Gericht. Bevor wir uns nunmehr den Besonderheiten des Behördensachverständigen zuwenden, möchte ich noch einmal grundsätzlich auf die Anforderungen an einen Sachverständigen im Sinne der Prozessordnungen kurz eingehen.

Anforderung an den Sachverständigen

Die Anforderungen an den Sachverständigen sind heute kaum in den Prozessordnungen geregelt. Die wichtigsten Erkenntkann den gesetzlichen man Regelungen entnehmen, die sich mit den Zulassungsregeln für allgemein beeidigte Sachverständige befassen. Im öffentlichen Dienst stellt die Gutachtenerstellung nur eine Randaufgabe dar, so dass Laufbahnverordnungen für Behördensachverständige fehlen. Zwar wird regelmäßig eine einschlägige akademische Ausbildung erforderlich sein, der Erwerb der besonderen Sachkunerfolgt jedoch regelmäßig behördeninterne Fortbildung und Spezialisierung. Eine Legaldefinition des Behördensachverständigen fehlt. Ein Rückgriff Die Strafprozessordnung kennt
keine umfassende
Regelung für
Behördensachverständige. Deshalb
sind die allgemeinen Regelungen für
den Sachverständigen auf die Behördensachverständigen entsprechend
anzuwenden.

Die Regelungen der Strafprozessordnung gehen im Grundsatz davon aus, dass der Sachverständige eine konkrete natürliche Person ist. auf eine wissenschaftliche Definition liegt deshalb nahe. Wie bei wissenschaftlichen Definitionen üblich, gibt es vielfältige Varianten. Meine geht auf die Kommentierung der StPO durch Meyer-Goßner¹ zurück. Nach der wissenschaftlichen Definition wird der Sachverständige vom Gericht (im Ermittlungsverfahren auch durch die Polizei nach § 163 Abs. 1, Abs. 3 Satz 3 StPO oder die Staatsanwaltschaft nach §§ 160 Abs. 1, 161a StPO) bestellt, § 73 Abs. 1 StPO, um

- bloße Verrichtungen vorzunehmen,
- über Tatsachen Auskunft zu geben,
- Erfahrungswissen oder wissenschaftliche Erkenntnisse zu vermitteln.
- und / oder einen bestimmten Sachverhalt zu beurteilen.

Die Bandbreite, zu der ein Sachverständiger eingesetzt werden kann, ist groß. Beispiele für die bloße Verrichtung sind etwa die Entnahme der Blutprobe, für die Vermittlung von Tatsachen hingegen die Aussage über Ergebnisse einer Laboruntersuchung. Beispiele für die Vermittlung von Erfahrungswissen oder wissenschaftlichen Erkenntnissen sind die Vermittlung der Genauigkeit wissenschaftlicher Untersuchungsmethoden und die Bewertung und Beurteilung eines Sachverhaltes, - z. B. die Vermittlung, ob mit Gewissheit ein Spurenverursacher und eine bestimmte Person identisch sind. An dieser Stelle könnten noch sehr viel mehr Einsatzmöglichkeiten genannt werden.

An jede Person, die als Sachverständiger tätig wird, werden grundlegende Anforderungen gestellt. So muss ein Sachverständiger auf dem Gebiet, auf dem er tätig ist, eine besondere Sachkunde nachweisen. Er muss zudem persönlich geeignet sein. Er muss weiterhin die Einhaltung der Pflichten des Sachverständigen garantieren. Zudem bedarf er grundlegender Kenntnisse des deutschen Rechts und der Fähigkeit der verständlichen Erläuterung fachlicher Feststellungen, auch wenn diese komplex sind.

Zu den Pflichten des Sachverständigen gehört, dass er unabhängig, weisungsfrei, gewissenhaft, unparteiisch ist, dass er seine Leistungen persönlich erbringt, dass er die Mindestanforderungen bei der Erstellung eines Gutachtens einhält und dass er sich regelmäßig fortbildet, um auf dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik seine Gutachtertätigkeit auszuüben.

Die Regelungen der Strafprozessordnung gehen im Grundsatz davon aus, dass der Sachverständige eine konkrete natürliche Person ist. Entsprechend folgt hieraus schon das Spannungsverhältnis, wenn Behörden als Sachverständige oder Behördenmitarbeiter als Sachverständige tätig werden. Insbesondere hinsichtlich der Punkte der Unabhängigkeit, der Weisungsfreiheit und der persönlichen Leistungserbringung gibt es rechtliche Probleme im Vergleich zu anderen, z. B. freiberuflich tätigen Sachverständigen. Diese rechtlichen Probleme müssen dem Behördensachverständigen und den Vorgesetzten, welche die Gutachtenerstellung organisieren, bekannt und bewusst sein.

Unabhängigkeit

Es kommt immer wieder vor, dass in Hauptverhandlungen gerade durch die Verteidigung die Pflicht des Sachverständigen zur Unabhängigkeit schon deshalb in Zweifel gezogen wird, weil der Behördenvertreter als Sachverständiger integraler Teil einer Strafverfolgungsbehörde ist und deshalb bezweifelt wird, dass er die innere und äußere Unabhängigkeit hat, objektiv und richtig Sachbeweismittel dem Gericht zu vermitteln. Zur Unabhängigkeit gehört zunächst, dass der Sachverständige nicht befangen im engeren Sinne ist. Nach § 74 Abs. 1 StPO gelten für die Befangenheit des Sachverständigen grundsätzlich die gleichen Regeln wie für die Richter (§§ 22 - 31 StPO).

Selbstverständlich darf keine mit einem Gutachten beauftragte Behörde einen Mitarbeiter einsetzen, der nach § 22 StPO von der Befassung mit dem konkreten Fall ausgeschlossen ist (Befangenheit im engeren Sinn). Z. B., weil er der Verletzte der Straf-

¹ Meyer-Goßner, Kommentar zur StPO, 54. Auflage, Vor § 72, Randnummer 1-6

tat ist, weil er Ehegatte, Lebenspartner, Vormund, Betreuer des Beschuldigten oder des Verletzten ist; weil er mit dem Verletzten verwandt oder verschwägert ist und besonders wichtig, weil er beim zu entscheidenden Verfahren früher Ermittlungsbeamter im Sinne der Strafprozessordnung oder als Anwalt des Verletzten oder als Verteidiger tätig geworden ist.

Diese Fälle sind selten. Ausschließungsgründe sind zudem formal und erfordern keine komplexen Beurteilungen. Sie gelten selbstverständlich auch für Behördensachverständige. Aufgrund der allgemeinen Dienstpflichten des öffentlichen Bediensteten muss dieser intern auf solche Ausschließungsgründe selbst hinweisen, die nicht notwendigerweise auch dem Vorgesetzten in der Behörde bekannt sind.

Weiterhin gehört zur Unabhängigkeit auch, dass keine Befangenheit im weiteren Sinne vorliegt. Diese kommt viel häufiger vor, weil hier schon die Besorgnis der Befangenheit als Ablehnungsgrund ausreicht. Diese Besorgnis der Befangenheit muss ihren Grund im Verhalten oder in der Person des Sachverständigen haben und unterliegt immer der gerichtlichen Bewertung. Hier reicht insbesondere jedes Verhalten, das geeignet ist, Misstrauen gegen die Unparteilichkeit zu begründen. Das Besondere an dieser Befangenheit im weiteren Sinne ist, dass der Angeklagte oder die Verteidigung oder ein anderer Verfahrensbeteiligter diese ausdrücklich rügen muss, damit sie bei einer revisionsrechtlichen Prüfung des Urteils berücksichtigt werden kann. Das Gericht kann jederzeit von Amts wegen einen Sachverständigen wegen der Besorgnis der Befangenheit ausschließen.

Weisungsfrei

Eine weitere Grundlage der Sachverständige gentätigkeit ist, dass der Sachverständige weisungsfrei sein Gutachten erstellt. Dies beinhaltet insbesondere, dass sich eine Behörde, die Sachverständigengutachten erstellt, institutionell so aufstellen muss, dass ein Eingriff kraft Direktionsrecht des Arbeitgebers auf den Inhalt des Gutachtens

ausgeschlossen ist. Eine schriftliche Dienstanweisung, aus der dies unmissverständlich hervorgeht, ist im Konfliktfall vor Gericht hilfreich. Prägend für die Gutachtenerstellung müssen das unbeeinflusste wissenschaftliche Arbeiten und die Eigenverantwortung des Behördensachverständigen sein. Dies gilt namentlich für die Methodenauswahl und den wertenden Inhalt jedes Gutachtens.

Dies schließt nicht aus, dass sich die Behörde für wiederkehrende Aufgaben generell ein wissenschaftlich fundiertes Qualitätsmanagement gibt, um vom einzelnen Auftrag des Gerichts unabhängig die Objektivität und Zuverlässigkeit ihrer Untersuchungen sicherzustellen.

Nicht Teil der Weisungsfreiheit bei Behördengutachten ist die Auswahl des konkreten Mitarbeiters bzw. die Zuweisung eines konkreten Sachverständigenauftrags an einen bestimmten Mitarbeiter. Insoweit ist es behördenimmanent, dass diese Steuerung der eigenen Ressourcen der Behördenleitung obliegt, insbesondere wenn man mehrere Sachverständige für das gleiche Thema in seinen Reihen hat. Durch die Auswahl einer Behörde als Leistungserbringer bei einem Gutachten überträgt der Richter gerade diese Auswahlverpflichtung.

Persönliche Leistungserbringung

Ebenfalls problematisch kann bei Behördensachverständigen die persönliche Leistungserbringung sein. Es ist anerkannt, dass die Zuarbeit durch Hilfskräfte, etwa durch Laborassistenten, die persönliche Leistungserbringung nicht tangiert, soweit der für das Sachverständigengutachten Zuständige die Arbeit seiner Hilfskräfte gewissenhaft überwacht. Eine selbstständige Bearbeitung durch Hilfskräfte ist nur im Rahmen standardisierter, wissenschaftlich gesicherter und hinsichtlich der Qualität überprüfter Verfahren zulässig. Die Bewertung der Ergebnisse steht dann gleichwohl allein dem Behördensachverständigen zu. Nicht zulässig, weil die Besorgnis der Befangenheit begründend, wäre eine Gutachtenerstellung, bei der nicht mehr nachvollPrägend für die
Gutachtenerstellung
müssen das unbeeinflusste wissenschaftliche Arbeiten
und die Eigenverantwortung des
Behördensachverständigen sein.

Bei der Haftung ist der Behördensachverständige gegenüber dem Privatgutachter privilegiert ziehbar ist, welcher konkrete Mitarbeiter der ersuchten Behörde welche Bewertung getroffen hat und wer eine konkrete Bewertung verantwortet. Dies schließt selbstverständlich nicht aus, dass bei einem Spurenzusammenhang – z. B. bei mehreren Spuren, die am selben Tatort gesichert wurden und ihre Ursachen im gleichen Tatgeschehen zu haben scheinen – mehrere Behördensachverständige unterschiedlicher Disziplinen parallel Teilgutachten erstellen und dann ein gemeinsames Gutachten auf der Basis unterschiedlicher Untersuchungsmethoden ggf. auch zu verschiedenartigen Spuren erstellen.

Hier muss jedoch transparent ausgewiesen sein, wer welche Teile verantwortet. Nach dem erwähnten § 256 Abs. 2 StPO kann dann auch nur ein Behördensachverständiger zur Vertretung des Gutachtens in der Hauptverhandlung benannt werden. Dies schließt jedoch wegen der Aufklärungsverpflichtung des Gerichts nach § 244 Abs. 2 StPO nicht aus, dass bei gegebenem Anlass das Gericht die Beweiserhebung auf mehrere oder gar alle Behördensachverständigen, die mitgewirkt haben, ausdehnen muss.

Haftung

Wenn jemand durch fehlerhafte Gutachtenerstellung ein Schaden entstanden ist, haftet grundsätzlich der Gutachter nach den allgemeinen zivilrechtlichen Regeln. Dies beinhaltet für einen Privatgutachter auch die Haftung für einfache Fahrlässigkeit. Hier hat der Gesetzgeber für allgemein vereidigte Sachverständige in § 839a BGB eine Haftungseinschränkung vorgesehen, die einfache Fahrlässigkeit ausschließt. Für den Behördensachverständigen gilt dagegen allgemeines Amtshaftungsrecht, § 839 BGB in Verbindung mit Art. 34 GG. Hiernach ist nicht nur die Haftung auf grobe Fahrlässigkeit und Vorsatz beschränkt. Zusätzlich haftet im Außenverhältnis immer der Dienstherr. Regress nehmen kann er nur bei grober Fahrlässigkeit und Vorsatz und dabei auch nur im Rahmen anerkannter Billigkeitserwägungen. Da fast alle Diensthaftpflichtversicherungen grobe Fahrlässigkeit und Vorsatz als Versicherungsfall ausschließen, gibt es für diese kaum Anwendungsbereiche. Bei der Haftung ist der Behördensachverständige daher privilegiert.

Bernhard Brocher

seit 2011 Lehrbeauftragter der BTU Cottbus im Master Aufbaustudiengang Forensic Sciences

seit 2/2010 Leitender Oberstaatsanwalt in Cottbus

2007–2010 zugleich Leiter des IT-Projektes der Strafverfolgungsbehörden Berlins

2003–2010 Hauptabteilungsleiter der Wirtschaftshauptabteilung der StA Berlin,

2001–2007 zugleich Mitglied der Arbeitsgruppe Bankgesellschaft Berlin

1999–2003 Abteilungsleiter einer Steuerstrafabteilung der StA Berlin

1990–1999 Staatsanwalt (ab 1994 Oberstaatsanwalt / Abteilungsleiter) bei der

Arbeitsgruppe Regierungskriminalität in Wirtschaftsstrafverfahren des Bereichs Kommerzielle Koordinierung (Dr. Schalck-Golodkowski und dessen Unternehmen)

1988-1990 Staatsanwalt in einer OK-Abteilung

ab 1.9.1987 Staatsanwalt in der Landesjustizverwaltung Berlins

1984–1987 juristischer Vorbereitungsdienst beim Kammergericht in Berlin

1979–1984 Studium der Rechtswissenschaften an der Freien Universität, Berlin

1973-1979 Marineoffizier

1973 Abitur

28.12.1954 geboren in Schleiden (NRW)

Eine Denkfabrik für die brandenburgische Polizei?

Anwendungsorientierte Sicherheitsforschung an der FHPol Brandenburg

Jochen Christe-Zeyse

Hochschulen wie die Fachhochschule der Polizei des Landes Brandenburg haben zwar den mehr oder minder explizit formulierten Auftrag, neben ihren Aufgaben in der Aus- und Fortbildung auch anwendungsnah zu forschen, doch sehen sich forschungswillige Lehrkräfte insbesondere an kleineren Fachhochschulen mit einer Reihe von Problemen konfrontiert: Ein im Vergleich zu den Universitäten recht hohes Lehrdeputat lässt wenig zeitlichen Spielraum, das Fehlen eines akademischen Mittelbaus von Assistenten, Doktoranden oder studentischen Hilfskräften schränkt die Möglichkeiten zusätzlich ein, und der häufig anzutreffende Mangel an unterstützender Infrastruktur, die etwa bei der Acquise und Administration von Drittmitteln helfen könnten, erschwert ein entsprechendes Engagement zusätzlich. Die Fachhochschule der Polizei des Landes Brandenburg hat vor einigen Jahren den Weg beschritten, die Rahmenbedingungen für eine anwendungsorientierte Polizeiforschung so zu verbessern, dass auch an einer vergleichsweise kleinen Fachhochschule relevante Forschung stattfinden kann. Ein wichtiger Aspekt bei der Einrichtung einer entsprechenden Infrastruktur ist dabei auch die Transparenz bezüglich der Kriterien, an denen sich ein Forschungsengagement der Fachhochschule ausrichtet. An der Fachhochschule der Polizei des Landes Brandenburg richten sich diese Kriterien vor allem an den spezifischen regionalen Lagebildern, den Kompetenzfeldern des hauptamtlichen Lehrpersonals sowie an den infrastrukturellen Rahmenbedingungen der Region Berlin/Brandenburg aus.



Die Fachhochschule der Polizei die Landes Brandenburg (FHPolBB) hat sich vor einigen Jahren aufgemacht, polizeibezogene Forschung in Brandenburg gezielt auszubauen und als festen Bestandteil des fachhochschulischen Aufgabenportfolios zu etablieren. Dabei sollen durch eine fest installierte Forschungsinfrastruktur förderliche Bedingungen für Forschungsaktivitäten geschaffen werden, um damit den hauptsächlichen Restriktionen zu begegnen, die in der Vergangenheit eine polizeibezogene Forschung an der Fachhochschule erschwert haben.

Die FHPolBB hat am 20.09.2012 in einem Workshop der Abteilung 4 des Innenministeriums mit der Führungsspitze aus Ministerialabteilung, Polizeipräsidium, Zentraldienst der Polizei, Fachhochschule und

anderen Einrichtungen des betreffenden Zuständigkeitsbereiches eine grundsätzliche strategische Ausrichtung vorgestellt, die auch Aussagen zum Thema Sicherheitsforschung beinhaltet. Diese Ziele formulieren einen in der mittelfristigen Zukunft liegenden Zustand, der an der FHPolBB erreicht werden soll. Sie sind so formuliert, dass der anzustrebende Zustand in der Gegenwartsform formuliert ist:

- An der FHPolBB findet anwendungsbezogene, auf die sicherheitspolitischen Herausforderungen des Landes Brandenburg und die Bedarfe der brandenburgischen Polizei abgestimmte, qualitativ hochwertige und den aktuellen wissenschaftlichen Standards entsprechende Forschung statt.
- Die Forschung an der FHPolBB orientiert sich an strategischen Themenfeldern, die sich aus den längerfristigen Trends im polizeilichen Lagebild, den



wirtschaftlichen, sozialen, geografischen und demografischen Gegebenheiten, der Verkehrsinfrastruktur sowie weiteren polizeilich relevanten Aspekten ergeben.

- Die Ausstattung der FHPolBB mit wissenschaftlichem Personal ist für eine relevante anwendungsorientierte Forschung auskömmlich.
- Die strategischen Forschungsschwerpunkte werden mit der Polizei Brandenburg und dem Ministerium des Innern abgestimmt.
- Die FHPolBB arbeitet eng mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen zusammen und ist Teil eines Netzwerks von Einrichtungen, die in der Sicherheitsforschung aktiv sind.
- Die FHPolBB koordiniert die Forschungsaktivitäten auf dem Feld der polizeibezogenen Forschung in Brandenburg.
- Forschung und Lehre sind eng miteinander verzahnt; die Ergebnisse fließen in die Lehre und die Weiterbildung ein und werden so der Polizei zugänglich gemacht.
- Die FHPolBB genießt in der Polizei Brandenburg, in den Polizeien anderer Länder, in der Wissenschaftslandschaft Brandenburgs und darüber hinaus einen Ruf als innovative, an den Standards wissenschaftlicher Exzellenz ausgerichtete Hochschule.

Damit diese Ziele nicht lediglich Absichtserklärungen bleiben, wurden damit auch Indikatoren formuliert, an denen der Grad der Zielerreichung gemessen werden kann. Dies sind:

- Publikationen (Zahl, Qualität)
- Wissenschaftlich ausgerichtete Informationsveranstaltungen, Tagungen und Konferenzen an der FHPolBB für Angehörige der Polizei Brandenburg und entsprechendes Fachpublikum
- Ergebnisse der Bewertung durch Evaluationen, Expertenbefragungen, Peer Reviews, Rezensionen usw.
- Zahl und Dimension von Forschungsprojekten
- Eingeworbene Drittmittel
- Angestelltes wissenschaftliche Personal

Diese Indikatoren werden in einem jährlichen Forschungsbericht erhoben und öffentlich gemacht.

Institutionelle Rahmenbedingungen

Bei der Aufgabe, das Forschungsprofil an der FHPol Brandenburg zu verbessern, waren im Wesentlichen zwei personelle Engpässe zu berücksichtigen: zum einen die geringe Zahl derjenigen Lehrkräfte, die für Forschungsarbeiten zur Verfügung stehen, sowie zum anderen die nur unzureichend vorhandenen Kapazitäten für die Administration von Forschungsprojekten, die Einwerbung von Drittmitteln und die Pflege von Forschungsnetzwerken.

Personelle Kapazitäten in der Forschung

Grundsätzlich können sich Forscherinnen bzw. Forscher entweder aus dem festangestellten Lehrpersonal (in erster Linie Professoren, aber auch andere Lehrkräfte, die über die entsprechenden Kompetenzen verfügen) rekrutieren oder aus wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeitern. Die Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter lässt sich wiederum aufteilen in festangestellte Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter und solche, die speziell für ein bestimmtes Forschungsvorhaben und damit in der Regel zeitlich befristet eingestellt werden.

Die FHPolBB sieht sich dabei jedoch mit denselben personellen Restriktionen konfrontiert wie die meisten Fachhochschulen in Deutschland:

- Professoren und andere wissenschaftlich ausgebildete Lehrkräfte, die für Forschungsvorhaben in Frage kommen, haben eine durchschnittliche jährliche Unterrichtsbelastung von 684 Lehrverpflichtungsstunden – wobei es zwar Ermäßigungs- und Anrechnungsmöglichkeiten gibt, die Sicherstellung des Lehrbetriebs jedoch Priorität hat.
- Die FHPolBB verfügt (zumindest derzeit noch) über keine Assistenten, keine

Professoren und andere wissen-schaftlich ausgebildete Lehrkräfte, die für Forschungsvorhaben in Frage kommen, haben eine durchschnittliche jährliche Unterrichtsbelastung von 684 Lehrverpflichtungsstunden.

Doktoranden, keinen akademischen Mittelbau und keine geprüften oder ungeprüften Hilfskräfte. Die Zahl der festangestellten wissenschaftlichen Mitarbeiter ist derzeit noch sehr klein.

Die Semesterferien an der FHPolBB sind deutlich kürzer als an anderen Hochschulen. Sie beschränken sich auf die vorlesungsfreie Zeit von wenigen Wochen im Sommer und zwischen den Weihnachtsfeiertagen und Neujahr.

Der Stellenplan für die Lehrkräfte sieht an der FHPoIBB für die kommenden Jahre insgesamt acht W2-Professuren vor. Davon werden die folgenden Fächer abgedeckt: Eingriffsrecht, Staats- und Verfassungsrecht, Verkehrsrecht, Kriminalistik, Kriminologie / Psychologie sowie Organisations- / Personalentwicklung. Lehrveranstaltungen in Fächern wie Eingriffsrecht, Einsatzlehre, Verkehrslehre, Recht des öffentlichen Dienstes, Führungslehre, Zeitgeschichte der Polizei oder Englisch werden zudem von Lehrkräften des höheren und gehobenen Dienstes abgedeckt, von denen die meisten Polizeibeamtinnen und -beamte sind.

Die im Vergleich mit anderen derartigen Einrichtungen begrenzte Zahl an Stellen schränkt die Möglichkeiten zu forschen allein schon deshalb ein, weil der teilweise Ausfall einer Lehrkraft planerisch oft nur durch den verstärkten Einsatz von Lehrbeauftragten kompensiert werden kann. Zwar hat die FHPolBB mit externen Lehrkräften überwiegend gute Erfahrungen gemacht, doch können Lehrbeauftragte ein Fach naturgemäß nicht im selben Umfang abdecken, d. h. inhaltlich durchdringen und weiterentwickeln, wie hauptamtliche, erfahrene und fachlich entsprechend ausgewiesene Lehrkräfte.

Personelle Kapazitäten bei der Forschungsadministration

Doch häufig brauchen Forscher, insbesondere dann, wenn sie empirisch forschen wollen, neben den persönlichen Freiräumen (in der Regel sichergestellt durch Deputatsermäßigungen oder Forschungsse-

mester) auch institutionelle Bedingungen, um forschen zu können. Denn dann müssen Kontakte zu anderen Akteuren geknüpft werden, etwa zu anderen Hochschuund Forschungseinrichtungen, zu Ministerien und anderen Behörden, zu Firmen, Stiftungen, Geldgebern oder Netzwerken im In- und oft genug auch im Ausland. Technische Bedingungen müssen gewährleistet sein, es muss die Möglichkeit bestehen, Förderanträge zu schreiben und Drittmittel akquiriert zu bekommen; von diesen Drittmitteln muss wissenschaftliches Personal rekrutiert, eingestellt und administrativ betreut werden; die eingeworbenen Drittmittel müssen verwaltet und nach den mitunter recht komplexen Bedingungen, die nationale oder internationale Förderprogramme vorsehen, regelkonform und effizient ausgegeben werden.

Lehrkräfte mit einer Jahreslehrverpflichtung von 684 Unterrichtsstunden können dies neben ihren Lehr- und Prüfungsverpflichtungen meist nicht leisten. Und die Verwaltung der FHPolBB verfügte bis vor kurzem auch nur sehr eingeschränkt über die fachliche Kompetenz, die Lehrkräfte dabei wirksam zu unterstützen. Das beinhaltet etwa die Fähigkeit, englischsprachige Ausschreibungstexte und Regelwerke verstehen und englischsprachige Anfragen beantworten zu können, oder die Kompetenz, Wissenschaftlern beim Beantragen von Forschungsmitteln helfen zu können und dann, wenn die Mittel bewilligt sind, das extern einzustellende wissenschaftliche Personal zeitnah zu rekrutieren und einzustellen.

Das Institut für angewandte Sicherheitsforschung (InaS)

Im Sommer und Herbst 2009 bot sich der FHPol Brandenburg die Chance, als Unterauftragnehmer in das von der Freien Universität Berlin initiierte und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Forschungsprojekt »Networks against School Shootings« (NETWASS) einzusteigen. Die oben bereits als Grundvoraussetzung für derartige

Die im Vergleich mit anderen derartigen Einrichtungen begrenzte Zahl an Stellen schränkt die Möglichkeiten zu forschen allein schon deshalb ein. weil der teilweise Ausfall einer Lehrkraft planerisch oft nur durch den verstärkten Einsatz von Lehrbeauftragten kompensiert werden kann.

Forschungsaktivitäten dargestellten institutionellen Kapazitäten, ein solches Forschungsvorhaben administrativ zu bewältigen, waren zu dem damaligen Zeitpunkt an der FHPolBB nur unzureichend vorhanden. Vor allem schien nicht gewährleistet, in sehr kurzer Zeit entsprechend qualifiziertes Personal rekrutieren sowie die kurzfristig zugesagten Drittmittel ihrem Bestimmungszweck gemäß einsetzen zu können.

Um dennoch die Chance zu nutzen, an einem derart vielversprechenden und sowohl politisch als auch polizeilich relevanten Projekt mitwirken zu können, gründete der Förderverein der Fachhochschule das »Institut für angewandte Sicherheitsforschung« (InaS). Dieses Institut wurde mit Senatsbeschluss am 22.10.2009 auf der Grundlage von § 3 Absatz 3 Satz 2 Bbg-PolFHG i. V. m. § 17 GrundOFHPol als An-Institut der Fachhochschule der Polizei anerkannt und soll nach seinem Satzungszweck in erster Linie Forschungs- und Bildungsvorhaben im Bereich der Sicherheit durchführen, internationale Aktivitäten in Forschung, Lehre und Fortbildung fördern sowie Zuwendungen und Drittmittel für entsprechende Aktivitäten akquirieren. Bei der Gründung des Instituts mussten jedoch einige rechtliche und steuerliche Bedingungen berücksichtigt werden, um etwa durch die Einwerbung und Einnahme von Drittmitteln nicht die Gemeinnützigkeit und damit auch die Steuerbefreiung des Fördervereins zu gefährden. Diese Probleme wurden jedoch durch die Konsultation speziell auf das Vereinsrecht spezialisierter Anwälte bzw. Steuerberater gelöst.

Erst durch die Gründung des InaS war es möglich, in der zeitlich sehr komprimierten Anfangsphase des Projekts die erforderlichen Schritte (Stellenausschreibungen, Personalauswahl, Einstellung, Verausgabung der zugewiesenen Mittel usw.) ohne Zeitverzögerung zu gewährleisten. Insofern bestätigte sich die mit der Gründung des InaS verknüpfte Hoffnung, über ein derartig mit der FHPolBB verbundenes An-Institut sehr viel schneller und flexibler auf kurzfristig sich bietende Forschungsgelegenheiten reagieren zu können, als dies in der regulä-

ren Linienorganisation mit ihren administrativen Abläufen und prozessualen Vorgaben möglich gewesen wäre.

Das Institut für Polizeiwissenschaft an der FHPol Brandenburg

Als ein weiterer wesentlicher Schritt wurde mit Wirkung zum 1.1.2012 im Bereich Lehre und Forschung das dem Vizepräsidenten der FHPolBB direkt unterstellte Institut für Polizeiwissenschaft (IfP) eingerichtet. Erklärtes Ziel dieses Institutes ist die Schärfung des wissenschaftlichen Profils der FHPolBB, die bessere Verankerung akademischen Denkens sowohl in Studium und Ausbildung der Anwärter als auch in der Polizei des Landes Brandenburg insgesamt sowie nicht zuletzt die eigenständige Weiterentwicklung einer spezifisch auf das Berufsfeld Polizei ausgerichteten Forschung.

Personell ist das Institut für Polizeiwissenschaft derzeit mit sechs Vollzeitstellen ausgestattet, die sich folgendermaßen zusammensetzen (in Klammern die Themengebiete):

- Ein Polizeibeamter im höheren Dienst und eine Polizeibeamtin im gehobenen Dienst, jeweils mit Hochschulabschluss in Betriebswirtschaftslehre (konzeptionelle Arbeit im Themenfeld Sicherheitsforschung, Administration laufender Forschungsprojekte, Drittmittelakquise, Forschungsanträge, Bewilligung von Landesmitteln für das "Brandenburgische Institut für Gesellschaft und Sicherheit" BIGS)
- Ein promovierter Historiker und eine Deutschlehrerin (Zentrum für Zeitgeschichte der Polizei)
- Ein Diplompsychologe (empirische Fragestellungen, statistische Erhebungen, Fragebogengestaltung und methodische Dienstleistungen)
- Ein Kriminalbeamter mit Masterabschluss in Kriminologie (Cybercrime, Social Media, Neue Technologien)
- Hinzu kommen derzeit eine Psychologin und ein Psychologe sowie eine Soziologin / Kriminologin, die als wissenschaftli-

Erst durch die Gründung des InaS war es möglich, in der zeitlich sehr komprimierten Anfangsphase des Projekts die erforderlichen Schritte ohne Zeitverzögerung zu gewährleisten.

che Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter im Rahmen des EU-finanzierten Forschungsprojekt Comparative Police Studies in the European Union (COMPOSI-TE) arbeiten.

Zu den Aufgaben des IfP gehören im Einzelnen:

- Forschungsaktivitäten in der Polizei des Landes Brandenburg und an der FH-PolBB zu koordinieren
- für die Polizei des Landes Brandenburg relevante Schwerpunktthemen aufzugreifen und wissenschaftlich fundiert anwendungsorientierte Konzepte zu erarbeiten
- die Polizei des Landes Brandenburg bei Bedarf mit wissenschaftlichen Dienstleistungen bei der Bewältigung ihrer Aufgaben zu unterstützen
- eigenständig Forschungsarbeiten durchzuführen
- Hilfestellung zu leisten bei Anträgen für drittmittelgeförderte Forschungsprojekte
- Forschungsprojekte und vergleichbare Vorhaben Dritter fachlich und administrativ zu begleiten
- die Polizei des Landes Brandenburg in länderübergreifenden und internationalen Arbeitskreisen, Gremien oder Konsortien, die sich mit Sicherheitsforschung beschäftigen, zu vertreten
- Verbindungen zu anderen Akteuren auf dem Feld der Sicherheitsforschung im Raum Berlin-Brandenburg zu halten, entsprechende Netzwerke aufzubauen und weiter zu entwickeln
- Informationen aus dem Bereich der Sicherheitsforschung zu erheben, zu sammeln, aufzubereiten und in das Organisationswissen der Polizei des Landes Brandenburg zu überführen
- nationale und internationale Forschungsergebnisse auf deren Nutzbarkeit für die polizeiliche Praxis hin zu überprüfen

Das IfP versteht sich außerdem konkret als Servicestelle, die nationale und internationale Forschungsförderprogramme beobachtet, darunter etwa auf nationaler Ebene das Sicherheitsforschungsprogramm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) oder auf europäischer Ebene das 7. Forschungsrahmenprogramm (7. FRP) bzw. aktuell dessen Nachfolgeprogramm Horizon 2020 sowie die spezifischen EU-Programme, die Rahmen des »General Programme on Security and Safeguarding Liberties« aufgelegt wurden (darunter etwa das Programm »Prevention of and Fight against Crime« ISEC oder das Programm »Terrorism & other Security-related Risks« CIPS). Aktuelle Ausschreibungen im Rahmen dieser und anderer Programme werden auf Relevanz für die Polizei des Landes Brandenburg geprüft. Und nicht zuletzt wurde dem Institut für Polizeiwissenschaft auch die Zuständigkeit für alle mit der institutionellen Förderung des Brandenburgischen Instituts für Gesellschaft und Sicherheit (BIGS) zusammenhängenden Tätigkeiten einer Bewilligungsbehörde übertragen.

Zwar wird die Einrichtung eines Instituts für Polizeiwissenschaft an der FHPolBB die strukturellen Hindernisse für Forschungsaktivitäten an (Polizei-)Fachhochschulen, etwa die hohe Lehr- und Prüfungsbelastung der Professoren, wenig wissenschaftlicher Nachwuchs, kein Promotionsrecht usw., kaum beseitigen können, doch bietet die Einrichtung eines solchen Instituts die Möglichkeit, bisherige Aktivitäten besser zu koordinieren, Synergieeffekte zu erzielen, Kooperationen mit externen Partnern zu bilden und Drittmittel für Forschungsprojekte zu akquirieren.

Kriterien für ein Forschungsengagement der FHPol Brandenburg

Selbstverständlich gilt an der FHPol Brandenburg die Freiheit von Forschung und Lehre nach Art. 5 Abs. 3 GG dahingehend, dass Lehrkräfte an der FHPolBB bei der Wahl ihrer wissenschaftlichen Schwerpunkte grundsätzlich frei sind. Doch bedarf die Frage, nach welchen Kriterien sich die Fachhochschule an Forschungsprojekten beteiligen oder Forschungsideen Einzelner aufgreifen sollte, zum einen einer grundsätzlichen Ausrichtung an vorab formulier-

Die Einrichtung
eines Instituts für
Polizeiwissenschaft
an der FHPolBB
bietet die Möglichkeit, bisherige
Aktivitäten besser
zu koordinieren,
Synergieeffekte zu
erzielen, Kooperationen mit externen
Partnern zu bilden
und Drittmittel für
Forschungsprojekte
zu akquirieren.

- ten Kriterien sowie darüber hinaus einer sorgfältigen Prüfung im Einzelfall. Denn prinzipiell ist die Zahl denkbarer Forschungsthemen unbegrenzt, und besteht zum einen die Gefahr, dass man sich in der Vielfalt interessanter oder lohnenswerter Fragestellungen verliert und am Ende nach sachfremden Kriterien entscheidet, etwa dem individuellen Interesse, der momentanen Verfügbarkeit personeller Kapazitäten oder der Möglichkeit, aus irgendeinem Fördertopf Geld zu bekommen. Zum anderen liegt der Einrichtung der beiden Institute auch eine konkrete Forschungsstrategie zugrunde, die inhaltliche Schwerpunkte und Kriterien formuliert, nach denen sich das Engagement der FH-PolBB richtet. Diese lassen sich wie folgt beschreiben:
- Das Ziel bzw. der Forschungsgegenstand des Projekts sollte einen Bezug haben zu den spezifischen sicherheitspolitischen, polizeistrategischen oder taktischen Problemstellungen im Land Brandenburg. Typische derartige Problemstellungen sind etwa die Polizeiarbeit in dünnbesiedelten Räumen, im »Speckgürtel« eines großstädtischen Ballungsraumes, unter den Bedingungen der spezifischen wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und demografischen Umwälzungen der Neuen Bundesländer, im Grenzgebiet zu einem Land Osteuropas und unter den Bedinschrumpfender aunaen öffentlicher Haushalte. Solche typischen Problemstellungen existieren jedoch auch mit Bezug zu bestimmten Delikts- und Problemfeldern, die in Brandenburg ein gewisses Maß an Relevanz haben, etwa die Kriminalität im Grenzraum, der politische Extremismus, Rockerkriminalität, Gewalt bei Fußballspielen, spezielle verkehrspolizeiliche Herausforderungen befahrene Ost-West- und Nord-Süd-Achsen, der Berliner Ring, Alleen, Diskounfälle, Alkoholfahrten, Wildunfälle, Schwerlastverkehr usw.), spezifische Fragen der Gefahrenabwehr (internationaler Flughafen, Bomben- und Munitionsfunde, Waldbrände) und damit zusammenhängende Themen.
- Forschungsthemen, die keinen Bezug zu typischen polizeilichen Problemen des Landes Brandenburg haben, sind damit nicht von vornherein ausgeschlossen, sollten aber darüber hinaus noch weitere Kriterien erfüllen, die eine Bearbeitung an der FHPol Brandenburg plausibel erscheinen lassen. Hierzu gehören etwa Aspekte der spezifischen Wirtschaftsförderung in der Metropolregion Berlin-Brandenburg, Fragen der länderübergreifenden oder internationalen Zusammenarbeit oder bestimmte taktische und / oder technische Fragestellungen. die in der Polizei des Landes Brandenburg aktuell sind.
- Das Forschungsthema sollte außerdem zu dem Kompetenzprofil der FHPolBB passen. Die FHPolBB verfügt derzeit wie oben dargestellt - nur über einen zahlenmäßig sehr eingeschränkten Bestand an Wissenschaftlern und kann somit nicht die gesamte Palette polizeioder sicherheitsrelevanterThemengebiete gleichermaßen kompetent abdekken. Gebiete, auf denen die FHPolBB ein >konkurrenzfähiges< Maß an Kompetenz aufweist, sind etwa die Forensische Medizin, die Kriminaltechnik, Teilbereiche der Kriminologie und der Kriminalistik (Opferschutz, jugendliche Täter), spezielle Rechtsbereiche (Eingriffsrecht, Verkehrsrecht, Staats- und Verfassungsrecht, Menschenrechte), Organisationswissenschaft (Veränderungsmanagement, Organisationskultur, Management, Personalführung), der Themenkomplex Cybercrime und sexueller Missbrauch mit Hilfe des Internets, Polizeigeschichte (Schwerpunkt NS-Zeit und Geschichte der DDR), Psychologie sowie empirische Polizeiforschung. Die Beteiligung an einem Forschungsprojekt, für das die gesamte Fachkompetenz extern rekrutiert werden müsste, wirft besondere Kapazitäts- und Personalrekrutierungsprobleme auf und müsste deshalb im Einzelfall sorgfältig geprüft werden.
- Die FHPolBB ist als Einrichtung im Ressortbereich des Ministeriums des Innern daran interessiert, gemeinsam mit der

Polizei des Landes Brandenburg an wissenschaftlichen Fragestellungen zu arbeiten. Aus diesem Grund bemüht sich die FHPolBB um eine enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit der Polizei und dem Ministerium des Innern. Die Entscheidung über die wissenschaftliche Beschäftigung mit Forschungsfragen oder -methoden, die politisch oder polizeilich sensibel sind, wird deshalb in enger Abstimmung mit dem Polizeipräsidium bzw. dem Ministerium des Innern getroffen.

Der spezifische Kontext polizeinaher Forschung

Die Frage, nach welchen Kriterien eine Polizeifachhochschule entscheidet, was sie forschen will und bei welchen Forschungsaktivitäten Dritter sie sich beteiligen möchte, berührt natürlich auch kritische Aspekte, die im Folgenden diskutiert werden sollen. Dies betrifft einmal die Frage der Freiheit von Forschung und Lehre nach Art. 5 Abs. 3 Grundgesetz, außerdem die Abgrenzung zwischen anwendungsorientierter Forschung und Grundlagenforschung sowie nicht zuletzt den Umgang mit der besonderen politischen Sensibilität von Forschungsfragen auf dem Feld der Sicherheitspolitik.

Forschungsfreiheit im Kontext einer Polizeifachhochschule

Im vorigen Kapitel wurde bereits klargestellt, dass auch an einer Polizeifachhochschule die grundgesetzlich garantierte Freiheit von Forschung und Lehre im Rahmen der verfassungsmäßigen Ordnung gilt. Doch ist es in diesem Zusammenhang sinnvoll, zwischen einer Polizeifachhochschule als interner Hochschule auf der einen und der Forschungsfreiheit der einzelnen Hochschullehrerin bzw. des einzelnen Hochschullehrers auf der anderen Seite zu differenzieren. Mit Bezug zur Forschung einer Hochschullehrerin / eines Hochschullehrers, die sich auf Art. 5 Abs. 3 Grundgesetz stützt, ist der Umstand bedeutsam, dass die forscherische Betätigung des Einzelnen immer auch an die individuelle Verantwortung desjenigen geknüpft ist, der in eine bestimmte Richtung forscht und seine Ergebnisse publiziert. So ist es als Anreiz für eine wissenschaftlich solide und auch ethischen Maßstäben genügende Forschung in der Regel ausreichend, dass sich Forschungsfragen, Hypothesen, wissenschaftliche Methoden und Forschungsergebnisse im Diskurs der Fachwelt behaupten müssen und ein individueller Forscher auch mit seinem Namen dafür einsteht, wenn er Dinge tut oder sagt, die in der Fachwelt umstritten sind.

Das heißt jedoch nicht, dass die FHPolBB auch für jedes Thema gleichermaßen Ressourcen bereitstellen muss, denn nach dem wirtschaftswissenschaftlichen Grundsatz der Opportunitätskosten ist eine Entscheidung für eine Forschungsaktivität unter der Bedingung begrenzter Ressourcen immer auch eine Entscheidung gegen etwas anderes. Zeitstunden oder Geldeinheiten, die in die Verfolgung des einen Zieles gesteckt werden, stehen für die Verfolgung eines anderen Ziels demnach nicht mehr zur Verfügung. Deshalb ist es sinnvoll, dass insbesondere auch eine kleinere Fachhochschule mit begrenzten Ressourcen zum einen die Kriterien transparent macht, nach denen sie eine solche Prioritätenentscheidung trifft, zum anderen aber auch einen Entscheidungsprozess definiert und damit transparent macht, wer in welcher Form in die Entscheidung eingebunden wird.

Kern des Entscheidungsprozesses ist der Forschungsplan der FHPolBB, in dem die Forschungsaktivitäten aufgelistet sind, in die die FHPolBB offiziell involviert ist. Dieser Forschungsplan wird jährlich durch eine Abfrage unter den Lehrkräften der FHPolBB zusammengestellt und vom Senat diskutiert und verabschiedet. Beschließt der Senat, ein konkretes Forschungsvorhaben nicht in den Forschungsplan aufzunehmen, so bedeutet das natürlich kein Verbot, sich wissenschaftlich mit dieser Frage zu beschäftigen. Es heißt lediglich, dass es sich um keinen offiziellen Forschungsschwerpunkt der FHPolBB handelt und

Kern des Entscheidungsprozesses ist der Forschungsplan der FHPolBB, in dem die Forschungsaktivitäten aufgelistet sind, in die die FHPolBB offiziell involviert ist.

demzufolge hierfür auch keine Ressourcen der FHPolBB eingesetzt werden.

Praxisnähe vs. Theorie

In der Polizei gibt es erfahrungsgemäß mitunter Vorbehalte gegenüber Forschungsbestrebungen, die keinen fassbaren Einsatznutzen aufweisen. So kann man etwa auf den entsprechenden Workshops und Besprechungen, wie sie seit wenigen Jahren auch von der Deutschen Hochschule der Polizei (DHPol) in Münster unter Einbeziehung von Vertretern der polizeilichen Praxis durchgeführt werden, immer wieder den Wunsch hören, polizeinahe Wissenschaft solle sich nach Möglichkeit mit Fragen beschäftigen, deren Beantwortung dem Beamten bei der Bewältigung seiner operativen Aufgaben unmittelbar hilft. Forschungsideen, die in diesem Zusammenhang geäußert werden, beziehen sich dann konsequenterweise häufig auf die Bewältigung konkreter polizeilicher Probleme. Das reicht von der Prüfung des Einsatzwertes von Führungs- und Einsatzmitteln oder technischer Systeme über die Analyse der Wirksamkeit von Bekämpfungsstrategien bis hin zur gutachterlichen Prüfung polizeilich relevanter Rechtsprobleme. Was viele Vertreter der Polizeipraxis in diesem Zusammenhang offenbar eher nicht wollen. ist alles, was - etwas vereinfacht ausgedrückt - in die Nähe von Grundlagenforschung oder Theoriebildung kommt oder etwa die kritische Auseinandersetzung mit der Polizei insgesamt betrifft.

Was vor dem Hintergrund des spezifischen Auftrags von Fachhochschulen, möglichst praxis- und anwendungsnah zu forschen, durchaus verständlich erscheint, stößt jedoch in der Forschungspraxis schnell auf das Problem der Abgrenzung. Denn so klar, wie mancherorts gemeint, verläuft die Grenze zwischen Anwendungs- und Grundlagenforschung nicht, und eine Organisation wie die Polizei ist gut beraten, auch Forschung zuzulassen, die dazu beiträgt, bestimmte Phänomene, Probleme oder Praktiken etwas grundsätzlicher zu begreifen, selbst wenn dann die Frage, was denn

der »Schutzmann auf der Straße« von diesen Forschungsergebnissen habe, nicht so ohne weiteres beantwortet werden kann. Doch kann eine Polizeifachhochschule der Aufgabe, in der Funktion einer Denkfabrik die Polizei zukunftsfähiger zu machen, nur dann wirksam nachkommen, wenn sie auch die Möglichkeit hat, ihre Forschungsaktivitäten über die Belange der konkreten Einsatzbewältigung hinaus zu orientieren. Und schließlich ist die Beschäftigung mit Fragen der Theorie eng verknüpft mit dem Verständnis von Zusammenhängen, das in der Lage ist, von Einzelfällen zu abstrahieren und die eigene Konstruktion von Typen, Fallgruppen oder Lösungsmustern nach rationalen Kriterien immer wieder aufs Neue zu hinterfragen. Dies wiederum ist die Grundvoraussetzung für die Fähigkeit, reflektiert zu handeln und die eigene Lernfähigkeit zu entwickeln. In diesem Zusammenhang sei an das bekannte Zitat des deutsch-amerikanischen Psychologen Kurt Lewin erinnert, der diese Erkenntnis mit dem Satz auf den Punkt brachte: »Nichts ist praktischer als eine gute Theorie.«

Politische Sensibilitäten

Die immer wieder zu hörende Befürchtung, Forschung an Polizeifachhochschulen könne zu wenig Praxisbezug aufweisen, wird ergänzt durch die bisweilen ebenfalls geäußerte Befürchtung, Forschung auf einem so sensiblen Feld wie der Inneren Sicherheit könne auch schnell Ergebnisse produzieren, die politisch brisant sind und die betroffene Polizei oder sogar den Innenminister in erhebliche Bedrängnis bringen könnten. Und man muss auch nicht lange nachdenken, um auf Beispiele von Forschungsthemen zu kommen, mit denen eine Polizeifachhochschule ∍ihrer∢ Polizei Probleme bereiten könnte.

Dabei geht es keineswegs um die Frage, ob es zulässig oder sinnvoll wäre, Forschern einen Maulkorb umzuhängen oder mögliche Missstände unter der Decke zu halten, sondern um die durchaus berechtigte Frage, wie eine bestimmte Fragestellung in der Öffentlichkeit verstanden würde und

Fine Polizeifachhochschule kann der Aufgabe, in der Funktion einer Denkfabrik die Polizei zukunftsfähiger zu machen, nur dann wirksam nachkommen, wenn sie auch die Möglichkeit hat, ihre Forschungsaktivitäten über die Belange der konkreten Einsatzbewältigung hinaus zu orientieren.

welche Folgen dies hätte. Mit Bezug zu potenziell sensiblen Forschungsthemen spielt natürlich der Umstand eine zentrale Rolle, dass die FHPolBB eben keine unabhängige Forschungseinrichtung ist und ihre Forschungsergebnisse somit nicht nur im rein wissenschaftlichen Kontext diskutiert werden würden, sondern potenziell auch im politisch oft hoch aufgeladenen polizeilichen Kontext. Wenn etwa absehbar wäre, dass ein bestimmter Forschungsschwerpunkt den eigenen Innenminister in eine politisch heikle Lage bringt, müsste sich die Fachhochschule zu Recht die Frage gefallen lassen, warum sie sich denn unter allen denkbaren Forschungsschwerpunkten ausgerechnet diesen herausgesucht hat und welche Motive denn dahinter stehen. Und sie muss sich auch die Frage gefallen lassen, ob sie als interne Fachhochschule auch wirklich objektiv genug sein kann, einen politisch heiklen Sachverhalt unvoreingenommen zu erforschen. Denn unabhängig davon, zu welchen Ergebnissen sie kommt, wird sie damit rechnen müssen, dass ihre Ergebnisse nicht nur aus den Reihen der Fachwissenschaftler, sondern auch aus dem Ministerium, den Behörden und Dienststellen, den Medien oder den Berufsvertretungen sehr kritisch aufgenommen werden. Sie wird auch riskieren müssen, dass sowohl die angewandten Methoden als auch die erzielten Ergebnisse mit dem latenten Misstrauen überprüft werden, dass es möglicherweise doch nicht so objektiv zugegangen sein mag wie bei einer unabhängigen Forschungseinrichtung. Ganz ohne Zweifel kann es auch auf die eben formulierten Fragen überzeugende Antworten geben, doch ist es sicherlich klug, bei der Auswahl von Forschungsschwerpunkten auch immer den jeweiligen Kontext und den zu erwartenden wissenschaftlichen und gegebenenfalls auch politischen Diskurs mit zu berücksichtigen und auf dieser Basis eine begründete Entscheidung für oder gegen ein konkretes Forschungsthema zu treffen. Der eben formulierte Satz darf jedoch keinesfalls so gedeutet werden, als seien sämtliche potenziell kritischen Fragen von vornherein tabu, denn grundsätzlich kann es niemand ausschließen, dass die Wissenschaft auch Ergebnisse produziert, die einigen Entscheidungsträgern in Politik und Organisation nicht gefallen. Die im vorauseilenden Gehorsam angesetzte Schere im Kopf brächte die Polizei jedoch um eine wichtige Möglichkeit der organisationalen Selbstreflexion und würde damit auch eine forschende Polizeifachhochschule vornherein um jede Möglichkeit bringen, sich in der wissenschaftlichen Welt Reputation aufzubauen. Denn auch für die Forschung an Polizeifachhochschulen muss gelten, dass sich Wissenschaftler zuallererst an den Standards ihrer Zunft zu orientieren haben und somit jede Form von ›Gefälligkeitsforschung sehr schnell zum Verlust des wissenschaftlichen Rufes führt.

Vorteile und Perspektiven

Die Fachhochschule der Polizei des Landes Brandenburg ist den Weg über die Gründung eines internen Instituts für Polizeiwissenschaft sowie eines Instituts für angewandte Sicherheitsforschung in der Form eines An-Instituts gegangen und hat dabei auch die stellenmäßigen Voraussetzungen geschaffen, um die damit verbundenen Aufgaben zu bewältigen. Andere Hochschulen und Fachhochschulen gehen ähnliche Wege.

Die Polizei des Landes Brandenburg hat davon im Wesentlichen drei Vorteile: Der erste, unmittelbare Vorteil liegt in der direkten Verfügbarkeit spezifischer regionen und lagebezogener wissenschaftlicher Erkenntnisse für die Bewältigung konkreter Herausforderungen. Verfügt die FHPolBB über das erforderliche Maß an wissenschaftlicher Kompetenz, hat sie nicht nur die Möglichkeit, bestimmte Fragen selbst zu recherchieren und der brandenburgischen Polizei die passenden Antworten auf ihre Fragen zu liefern, sondern sie kann auch mit dem dafür erforderlichen Maß an Fachwissen den aktuellen Stand der Wissenschaft erheben und die dabei gefundenen Informationen so aufbereiten, dass sie für die Polizei unmittelbar nutzbar sind.

den Gehorsam angesetzte Schere im Kopf brächte die Polizei jedoch um eine wichtige Möglichkeit der organisationalen Selbstreflexion und würde damit auch eine forschende Polizeifachhochschule von vornherein um jede Möglichkeit bringen, sich in der wissenschaftlichen Welt Reputation aufzubauen.

Die im vorauseilen-

Der zweite Vorteil liegt in der Möglichkeit, sich ein Stück weit abgesetzt von den dienstlichen Alltagsaufgaben mit längerfristig relevanten Fragestellungen zu beschäftigen und gewissermaßen als »Denkfabrik« Analysen zu strategisch bedeutsamen Themen zu erarbeiten, Zukunftsprognosen oder Szenarien zu erstellen, den Gedankenaustausch zwischen Polizei und Wissenschaft zu befördern und Problemlösungsstrategien zu entwerfen.

Der dritte offensichtliche Vorteil einer forschenden Polizeifachhochschule besteht in der höheren Lehrkompetenz des Lehrpersonals, denn die forschende Beschäftigung mit einem Gegenstand führt mit großer Wahrscheinlichkeit zu einem deutlich tieferen Verständnis eines Themas als die

bloße Aneignung des jeweiligen Wissens durch die Lektüre von Büchern oder den Rekurs auf die eigenen Erfahrungen. Aus diesem Grund ist es durchaus sinnvoll, Lehre und Forschung analog zu dem an deutschen Hochschulen seit rund zwei Jahrhunderten mit Erfolg gepflegten Grundsatz eng miteinander zu verzahnen und die Forschung dort anzubinden, wo auch der berufliche Nachwuchs ausgebildet wird.

Inwieweit die Institutionalisierung der polizeinahen Forschung die Produktion relevanten Wissens auf diesem Sektor tatsächlich fördert, wird die Zukunft erweisen. Die FHPolBB ist dabei im Vergleich zu anderen Länderpolizeien vergleichsweise gut aufgestellt.

Dr. Jochen Christe-Zeyse

Jochen Christe-Zeyse studierte Politikwissenschaft, Volkswirtschaftslehre und Zeitgeschichte in Tübingen und Denver. Nach Tätigkeiten als Persönlicher Referent des Innenministers von Baden-Württemberg und Dozent für Führung, Organisations- und Wirtschaftswissenschaft an der Polizei-Führungsakademie bzw. der Deutschen Hochschule der Polizei in Münster leitet er seit 2008 als Vizepräsident den Bereich Lehre und Forschung der Fachhochschule der Polizei des Landes Brandenburg. Seit über 15 Jahren forscht er zu Veränderungsmanagement, Organisationskultur sowie Fragen der Steuerung und Strategieentwicklung in der Polizei.

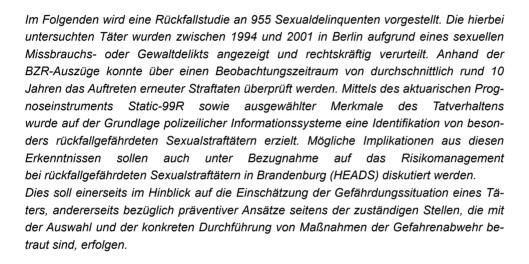
Neuere Publikationen: Reactions to Organizational Identity Threats in Times of Change – Illustrations from the German Police (zus. mit G. Jacobs, A. Keegan und L. Pólos. In: Corporate Reputation Review. Vol. 11/2008, No. 3, p.244–261); Modernisierung der Polizei: Wenn Selbstverständlichkeiten nicht mehr gelten. (In: SIAK Journal – Zeitschrift für Polizeiwissenschaft und polizeiliche Praxis. 3/2007, S. 3–13.).

Welche Rolle spielt das Tatbild?

Risikoklassifikation von Sexualdelinquenten für die polizeiliche Präventionsarbeit¹

Jürgen Biedermann, Franziska Gallasch-Nemitz, Prof. Dr. Klaus-Peter Dahle

Institut für Forensische Psychiatrie - Charité Berlin







Einleitung

Der Gegenstand dieses Beitrags gründet sich auf das Kooperationsprojekt »Entwicklung und Validierung von Instrumenten und Methoden zur Risikoklassifikation von Sexualdelinquenten für die polizeiliche Präventionsarbeit (Risikoklassifikation bei Sexualdelinguenz)«, das durch die Stiftung Deutsche Klassenlotterie Berlin von 2009-2011 gefördert wurde. Die Projektbeteiligten waren das Institut für Forensische Psychiatrie der Charité Berlin sowie die Zentralstelle SPREE des Landeskriminalamts (LKA) Berlin. Bei der Zentralstelle SPREE handelt es sich um eine spezielle Präventionsabteilung², deren Hauptaufgabenfeld in der Durchführung praktischer täterorientierter Maßnahmen besteht (bspw. Gefährdeansprachen, Umfeldrecherchen, Durchsuchungen, Observationen), um dem Rückfallrisiko entlassener Sexualstraftäter entgegenzuwirken. Aufgrund der begrenzten Ressourcen ist hierbei eine Fokussierung auf Täter notwendig, von denen eine vergleichsweise erhöhte Rückfallgefahr ausgeht. Darüber hinaus sollten die Präventionsmaßnahmen selbstverständlich mit einer möglichst effektiven Reduktion des Rückfallrisikos einhergehen.

In diesem Kontext wurde als Hauptzielstellung des Projekts die Entwicklung von Methoden und Verfahren definiert, welche auf der Grundlage der polizeilich primär verfügbaren Informationssysteme eine fundierte Rückfallrisikoeinschätzung bzw. die Identifikation einer Hochrisikogruppe ermöglichen. Zunächst sollte hierbei die Validität einer bereits verwendeten Checkliste überprüft werden (s. FN 1). Im Weiteren stand

die Anwendbarkeit klassischer aktuarischer Prognoseinstrumente im Fokus (insbesondere des Static-99³), die in Deutschland im Bereich der forensischen Kriminalprognose bereits zunehmend zum Einsatz gelangen⁴. Darüber hinaus galt der prognostischen Validität von sogenannten Tatbildmerkmalen, welche die Art und Weise der Tatbegehung von Sexualstraftaten charakterisieren, ein besonderes Augenmerk. Mit den Erkenntnissen zur Risikostruktur der Täter war in der weiteren Folge die Hoffnung verbunden, Implikationen für die inhaltliche Steuerung geeigneter Präventionsmaßnahmen abzuleiten.

Die theoretische Grundlage für die Zielstellungen bildeten dabei die drei allgemeinen Prinzipien effektiver Interventionsmaßnahmen zur Rückfallprophylaxe bei Straftätern nach Andrews und Bonta⁵, die auch im Bereich der Sexualdelinguenz ihre Bestätigung fanden⁶. Demnach sollten die Maßnahmen entsprechend des Ausgangsrisikos eines Straftäters für einen Rückfall dosiert werden (Risiko-Prinzip), gezielt auf die individuellen Risikobereiche eines Delinguenten fokussieren (Bedürfnis-Prinzip) und die persönlichen Voraussetzungen eines Straftäters berücksichtigen (Ansprechbarkeits-Prinzip). Der spezielle Fokus auf die Tatbildmerkmale begründete sich einerseits im privilegier-Zugang der Polizei zu diesen Informationen über die Ermittlungsarbeit. Andererseits mehrten sich in jüngerer Zeit die Stimmen in der Literatur, die das Potenzial der Analyse von Tatbildmerkmalen, welche ursprünglich im Kontext polizeipsychologischer Ansätze hauptsächlich zur Ermittlung unbekannter Täter eingesetzt wurden, auch für prognostische Zwecke betonen⁷. In der vorliegenden Studie wurde nun einerseits davon ausgegangen, dass mit dem Einbezug von Tatbildmerkmalen den Vorhersageschwächen bisheriger Proanoseinstrumente begegnet werden kann (s. FN 3) und dass dies andererseits mit einem erhöhten psychologischen Verständnis der Risikopotentiale einhergeht. Dieses Verständnis sollte wiederum eine verbesserte Grundlage für effektive Interventionsstrategien darstellen.

In der vorliegenden Studie wurde einerseits davon ausgegangen, dass mit dem Einbezug von **Tatbildmerkmalen** den Vorhersageschwächen bisheriger Prognoseinstrumente begegnet werden kann und dass dies andererseits mit einem erhöhten psychologischen Verständnis der Risikopotentiale einhergeht.

Studiendesign des LKA Projekts

Stichprobe

Die Studie gründete sich auf eine Totalerhebung aller Sexualstraftäter, die in Berlin zwischen 1994 und 2001 aufgrund eines sexuellen Missbrauchs- oder Gewaltdelikts angezeigt und anschließend anhand ihrer BZR-Auszüge rechtskräftig für dieses Indexdelikt verurteilt wurden (n=1083). Für die Analysen wurden in der Folge drei weibliche (Mit-)Täterinnen ausgeschlossen, da eine gemeinsame Analyse mit männlichen Tätern nicht sinnvoll erschien8. Darüber hinaus erfolgte für 54 Täter ein Ausschluss aufgrund fehlender Akteninformationen; weitere 71 Täter konnten für die Rückfälligkeitsanalysen nicht berücksichtigt werden, da sie sich während des Beobachtungszeitraums niemals in Freiheit befanden. Letztlich resultierte daher eine Analysestichprobe von 955 Sexualdelinguenten (Gesamtstichprobe). Folgt man bei der Einteilung der Indexdelikte der Taxonomie von Laubenthal9, so begingen diese Täter mit einem Anteil von 42% ein Delikt gegen die sexuelle Entwicklung (sexueller Missbrauch von Kinder, Jugendlichen oder Schutzbefohlenen; im Weiteren verkürzt als sexueller Missbrauch bezeichnet), mit einem Anteil von 51% ein Delikt gegen die sexuelle Freiheit (sexuelle Nötigung/ Vergewaltigung oder sexueller Missbrauch Widerstandsunfähiger: im Weiteren verkürzt als sexuelle Gewalt bezeichnet) und mit einem Anteil von 8% ein Delikt. welches (tatein- oder tatmehrheitlich) beide Straftatkategorien erfüllte. Das Alter bei der Tatbegehung variierte zwischen 14 und 77 Jahren (Mittelwert = 35 Jahre, Standardabweichung [Std] = 12 Jahre). Eine Mehrheit von 58% der Täter war bei der Tatbegehung des Indexdelikts bereits vorbestraft, 19% auch einschlägig.

Der überwiegende Teil aller Indexdelikte (94%) innerhalb der Gesamtstichprobe wurde mit einer Freiheitsstrafe oder Maßregel sanktioniert. Die Katamnesezeit betrug im Mittel rund 10 Jahre (Std = 3,25 Jahre). Der jeweils individuelle Beobachtungsbeginn definierte sich hierbei über das Urteilsdatum

des Indexdelikts oder, im Falle des Vollzugs einer freiheitsentziehenden Sanktion, über das Entlassungsdatum. Das Beobachtungsende ergab sich über den in den BZR-Auszügen ausgewiesenen Stichtag (und fiel in der Regel in den Februar 2010).

Erhebungsmethoden

Zu den Tätern wurden neben den BZR-Auszügen Informationen aus den polizeilichen Datenbanken sowie den polizeilichen Kriminalakten der Täter zusammengetragen, wobei das Augenmerk bei letzterer Datenquelle auf tathergangsanalytischen Informationen lag. Hierzu wurde eigens ein spezieller Kodierungsbogen entwickelt, der die Begehung einer Sexualstraftat in verschiedene Phasen gliedert und dabei auf bekannte verhaltensnahe Konstrukte aus der Literatur fokussiert¹⁰. Anhand der einbezogenen Datenquellen konnten verschiedene aktuarische Prognoseinstrumente generiert werden, u. a. der Static-99R, der in der Folge näher untersucht wurde (zu dessen Aufbau, s. Ergebnisteil). Darüber hinaus konnten jene Teile der bis dato eingesetzten Checkliste des LKA Berlin erhoben werden, die sich im Wesentlichen auf die strafrechtliche Vorgeschichte des Täters beziehen.

Datenanalyse

Im Rahmen der Datenanalysen bezog sich das zentrale Prognosekriterium auf rechtskräftig verurteilte Rückfälle aufgrund eines Sexualdelikts innerhalb des Beobachtungszeitraums. Zusätzlich erfolgte eine Differenzierung der Art und Schwere der sexuellen Rückfälle. Als statistische Analysemethoden kamen binär logistische Regressionsanalysen¹¹, Überlebenszeitanalysen mittels der Kaplan-Meier-Methode sowie χ2-Unabhängigkeitstests zum Einsatz.

Ergebnisse des LKA Projekts

In der Gesamtstichprobe ergab sich anhand der Überlebenszeitanalysen eine geschätzte Rückfallrate für sexuelle Rückfälle von

13% nach fünf Jahren und 17.4% nach zehn Jahren Beobachtungszeit. Diese Befunde entsprachen in etwa anderen nationalen wie internationalen Befunden zur einschlägigen Rückfälligkeit von Sexualstraftätern¹². Allerdings zeigte sich ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen sexuellen Gewaltund Missbrauchstätern¹³. Bei sexuellen Gewalttätern betrug die Rückfallrate 8,5% nach fünf Jahren und 10% nach zehn Jahren, bei sexuellen Missbrauchstätern hingegen 17,6% nach fünf Jahren und 24,7% nach zehn Jahren Beobachtungszeit (Log-Rank-Test: $\chi 2(1) = 30,3$, p < .001). Deutliche Unterschiede der einschlägigen Rückfallquoten zwischen sexuellen Gewalt- und Missbrauchstätern wurden jedoch auch andernorts bereits berichtet14.

Die Validität der LKA Checkliste

Die untersuchte Checkliste des LKA wurde entwickelt, indem in der Literatur benannte Variablen erhöhter Rückfallgefahr eklektisch zusammengestellt wurden. Im Ergebnis differenziert die Checkliste drei Risikogruppen (niedriges, neutrales und hohes Risiko) und erreichte eine zwar signifikante (Log-Rank-Test: $\chi 2(2) = 7.8$, p < .05), aber nur sehr schwache Vorhersagevalidität. So unterschieden sich die tatsächlichen Rückfallquoten zwischen den drei Risikoaruppen nach zehn Jahren Beobachtungszeit nur marginal von 15% bis 22%. Nähere Analysen zeigten, dass das Hauptproblem der Checkliste weniger in seinen einzelnen inhaltlichen Risikobereichen lag, die einen großen Überschneidungsbereich zu den verwendeten Konstrukten des Static-99R aufweisen (s. u.). Vielmehr erwies sich der komplizierte Gewichtungs- und Verrechnungsmodus der einzelnen Risikobereiche als der zentrale Einflussfaktor in der Reduktion der prognostischen Validität.

Die Validität des Static-99R

Der Static-99R setzt sich insgesamt aus zehn Risikofaktoren zusammen (vgl. FN 2). Bis auf zwei Ausnahmen führen die Risikofaktoren bei ihrem Vorliegen zu jeweils eiEs zeigte sich ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen sexuellen Gewalt- und Missbrauchstätern. nem Risikopunkt. Die Faktoren 1 und 5 weisen hingegen eine gestufte Kodierung der Risikopunkte auf. Anschließend werden alle Risikopunkte einfach aufsummiert. Anhand dieses Summenscores erfolgt eine Zuteilung zu vier verschiedenen Risikogruppen (Niedrig, Moderat-Niedrig, Moderat-Hoch, Hoch). Die einzelnen Risikofaktoren lauten: (1) Alter, (2) keine intimen Partnerschaften länger als zwei Jahre, (3) parallel zum Indexdelikt verurteiltes Gewaltdelikt, (4) Gewaltvorstrafen, (5) Anzahl sexueller Vordelikte, (6) mehr als drei Vorstrafen insgesamt, (7) Non-Contact Sexualdelikte, (8) jemals nicht-verwandtschaftliche Opfer (bei Sexualdelikten), (9) jemals fremde Opfer, (10) jemals männliche Opfer. Der Static-99R erreichte eine statistisch signifikante und deutliche Vorhersageleistung (Log-Rank-Test: χ 2(3) = 87,4, p < .001). Die Niedrig-Risikogruppe, der 19% aller Täter angehörten, ging mit einer geschätzten Rückfallrate von 7% nach zehn Jahren Beobachtungszeit einher, wohingegen die Hoch-Risikogruppe, die 16 % aller Täter beinhaltete, eine Rückfallrate von 40% aufwies. Bei der Moderat-Niedrig-Risikogruppe (34% aller Täter) betrug die Rückfallrate 12%, bei der Moderat-Hoch-Risikogruppe (30% aller Täter) belief sie sich auf 19%. Die Differenzierungsleistung des Static-99R entsprach dabei dem Niveau, wie es in einer internationalen Meta-Analyse berichtet wurde (vgl. FN 11).

Die Validität eines entwickelten Tatbildrisikoscores

Unter Einbezug verhaltenstheoretischer Aspekte der Rückfallprognose¹⁵ und statistischer Kriterien konnte ein Tatbildrisikoscore entwickelt werden. Dieser bezieht sich auf sieben Merkmale des Tatverhaltens beim Indexdelikt, welche den übergeordneten Bereichen Tatvorsatz/ Tatplanung und sexuelle Devianz zugeordnet werden können (s. Tabelle 1, S. 113). Die logistischen Regressionsanalysen konnten dabei aufzeigen, dass diese sieben Merkmale jeweils einen eigenständigen Beitrag zur Verbesserung der Rückfallprognose leisten.

Die nach dem in Tabelle 1 aufgeführten Schema gebildeten Risikogruppen konnten eine statistisch signifikante und beachtliche Differenzierung des sexuellen Rückfallrisikos leisten (Log-Rank-Test: χ2(2) = 107, p < .001). So ging die Niedrig-Risikogruppe, die 15% aller Täter beinhaltete, lediglich mit einer Rückfallquote von 2% nach zehn Jahren Beobachtungszeit einher, wohingegen die Hoch-Risikogruppe mit 25% aller Täter ein Rückfallrisiko von 38% aufwies. Die Moderat-Risikogruppe wies eine geschätzte Rückfallquote von 13% auf und umfasste dabei 60% aller Täter. Darüber hinaus erwies sich die Differenzierungsleistung des Tatbildrisikoscores auch im Rahmen einer Kreuzvalidierung als äußerst stabil. Bei dieser Kreuzvalidierungsstichprobe handelte es sich um eine Selektion aller zwischen 1995 und 1998 aus dem Berliner Männervollzug der JVA Tegel entlassenen Sexualstraftäter, die zuvor eine mehrjährige Freiheitsstrafe verbüßt hatten. Diese Täter konnten somit im Vergleich zur Stichprobe des hiesigen Projekts hinsichtlich der Schwere ihrer Anlasstaten und der kriminellen Vorgeschichte als im Durchschnitt schwerer belastet angesehen werden.

Die Validität einer kombinierten Anwendung des Tatbildrisikoscores und des Static-99R

Im Weiteren konnte mittels logistischer Regressionsanalysen eine inkrementelle Validität des Tatbildrisikoscores gegenüber dem Static-99R festgestellt werden, d. h. die beiden Instrumente ergänzten sich und konnten unabhängige Beiträge zu einer Verbesserung der Prognose liefern. Daraufhin wurde über logische Verknüpfungen der beiden Instrumente eine kombinierte Einschätzung gebildet, die vier Risikogruppen beinhaltete. Täter, die sowohl beim Static-99R als auch beim Tatbildrisikoscore der Hoch-Risikogruppe zugewiesen wurden, galten als der Höchst-Risikogruppe zugehörig (9% aller Täter). Falls die Zuordnung zu einer Hoch-Risikogruppe lediglich in einem der beiden Instrumente erfolgte, wurden die Täter der Hoch-Risikogruppe

	Risikomerkmal	Operationalisierung	Score $Nein = 0$ $Ja = 1$
Tatenschluss/ Tatvorsatz	Keine Gruppentat eines jugendl./ heranw. Täters	Die Tat wurde nicht von einem jugendl./ heranw. Täter in der Gruppe (mind. 2 Täter) verübt.	
	2. Hinweise auf dezidierte Tatplanung	Der Entschluss zur Tat entstand nicht aus einer Situation im unmittelbaren Vorfeld der Tat, sondern der Täter intendierte bereits im Vorfeld der Tat die Herstellung von günstigen Umständen für den Übergriff. Planungsmerkmale sind bspw. das gezielte Mitführen von Mitteln zur Tatdurchführung, Cruising-Verhalten oder eine inszenierte Kontaktaufnahme.	?
	3. Gezielte Suche nach einem fremden Opfer (Cruising)	Der Täter begab sich gezielt auf die geografische Suche nach einem fremden Opfer, indem er sich bspw. in der Nähe von Spielplätzen bzw. anderen Orten aufhielt, an denen sich potenzielle Opfer vermehrt befinden, oder mit seinem Auto bestimmte Strecken abfuhr.	?
	4. Konsequente/ zielgerichtete Annäherung an das Opfer	Der Täter lockte das Opfer mittels einer kommunikativen/ vertrauensbildenden Strategie in seine Nähe oder inszenierte hierfür gezielt eine Situation (z. B. eine Polizeikontrolle). Oder: Der Täter nutzte ein Überraschungsmoment aus, um das Opfer abrupt oder gewalttätig zu überrumpeln. Der Täter bediente sich also nicht allein eines situativ gegebenen sozialen Abhängigkeitsverhältnisses.	
zu	5. (Auch) männliche(s) Opfer bei Anlasstat	Der Täter hatte mindestens ein männliches Opfer.	?
Sexuelle Devianz	6. Visuell-sexuelle Stimulation im Tatverlauf	Der Täter stimulierte sich (auch) durch die visuelle Betrachtung seines Opfers (Opfer soll posieren/ masturbieren/ wird fotografiert/ gefilmt).	
Sexu	7. Sexualisierter Sprachstil des Täters bei der Tat	Der Täter kommunizierte über rein instrumentell-sexuelle Forderungen hinaus in sexualisierter Art und Weise (bspw. "Dirty Talk", "aufklärende" Gespräche bei Kindern).	
		Σ	
		11141119.	1 Punkte 3 Punkte hr Punkte

Tabelle 1: Die Erfassung und Verrechnung der Risikomerkmale des Tatbildrisikoscores

zugeteilt (23% aller Täter). Täter, die beim Static-99R die Moderat-Hoch oder beim Tatbildrisikoscore die Moderat-Risikogruppe besetzten, galten als Moderat-Risikogruppe (58% aller Täter). Alle anderen Fälle bildeten die Niedrig-Risikogruppe (Höchstens Moderat-Niedrig beim Static-99R und gleichzeitig Niedrig beim Tatbildrisikoscore; 10% aller Täter).

Diese vier Risikogruppen konnten das sexuelle Rückfallrisiko über die gesamte Beobachtungszeit deutlich differenzieren, wobei sich die Unterschiede auch als statistisch signifikant erwiesen (Log-Rank-Test: $\chi 2(3) = 158$, p < .001). Dabei ergab sich über die Gruppen eine Spannbreite des Rückfallrisikos von 2% bis 56% (s. Abb. 1, S. 114). Auch dieses Klassifikationssys-

tem der Kombination aus Static-99R und Tatbildrisikoscore erwies sich innerhalb der erwähnten Kreuzvalidierungsstichprobe insgesamt als sehr stabil.

Zur Konstanz und Schwere erneuter Sexualdelikte

Die Analysen zur Art und Schwere erneuter Sexualdelikte erbrachten zunächst eine relativ hohe Konstanz der Deliktgruppe, d. h. es ergaben sich starke Zusammenhänge zwischen der Deliktgruppe beim Index- und Rückfalldelikt (χ 2(2) = 79,5, p < .001). Bezogen auf alle einschlägig rückfälligen Täter (n=155) wurden sowohl rund drei Viertel der sexuellen Missbrauchstäter wiederum aufgrund eines sexuellen Missbrauchsde-

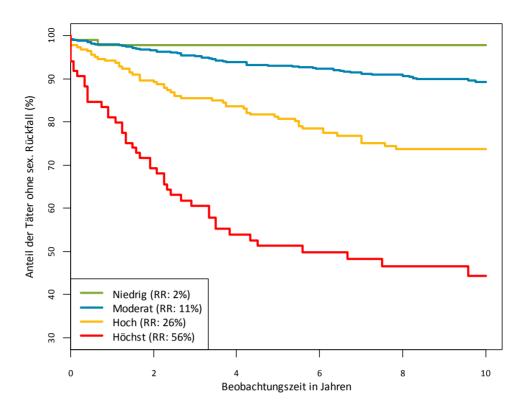


Abb. 1: Überlebensfunktionen der Risikogruppen nach kombinierter Anwendung des Tatbildrisikoscores und des Static-99R. RR = Rückfallrate nach einer Beobachtungszeit von 10 Jahren. Die Rückfallrate ergibt sich dabei zu: 1 – Anteil der Täter ohne sex. Rückfall.

likts als auch rund drei Viertel der sexuellen Gewalttäter wiederum aufgrund eines sexuellen Gewaltdelikts verurteilt¹⁶. Bei den im Tattyp veränderten Rückfalldelikten dominierten bei den ursprünglichen sexuellen Missbrauchstätern sogenannte Non-Contact Taten (v. a. kinderpornografische Delikte; in 19% der Fälle), bei den ursprünglichen sexuellen Gewalttätern kam es hingegen häufiger zu sexuellen Missbrauchstaten (in 17% der Fälle).

Wurden bei erneuten Sexualdelikten schwere von leichten Rückfalldelikten dadurch unterschieden, dass es sich bei ersteren um einen besonders schweren Fall des sexuellen Missbrauchs (§ 176a Abs. 2, 3; § 176b StGB) oder der sexuellen Gewalt (§ 177 Abs. 2-4, § 178, § 179 Abs. 4 StGB) handelte, so ergab sich zunächst ein signifikanter Zusammenhang zur entsprechenden Schwere des Indexdelikts (χ 2(1) = 9,9, p < .01). Allerdings konnte eine nähere Analyse offenlegen, dass dieser Zusam-

menhang nicht mehr besteht, falls sexuelle Missbrauchstäter getrennt von sexuellen Gewalttätern betrachtet werden. Demnach begingen sexuelle Missbrauchstäter unabhängig von der Schwere ihres Indexdelikts in der Mehrzahl aller Fälle leichte Delikte (in rund 70% aller Fälle), sexuelle Gewalttäter hingegen in der Mehrzahl aller Fälle schwere Delikte (ebenso in rund 70% aller Fälle).

Implikationen für die polizeiliche Präventionsarbeit in Brandenburg

Die Prävention rückfallgefährdeter Sexualstraftäter wird bundesweit zunehmend nicht mehr als alleiniges Handlungsgebiet der Justiz, sondern im Sinne einer sogenannten Tertiärprävention auch als Aufgabenfeld der Polizei betrachtet (vgl. FN 2). In Brandenburg wird das Risikomanagement von Sexualstraftätern, die aus der Haft oder dem Maßregelvollzug entlassen wurden, spezifisch über das HEADS-Konzept geregelt (»Haft-Entlassenen-Auskunfts-Datei-Sexualstraftäter«). Dahinter verbirgt sich nicht allein eine zentrale Auskunftsdatei, die von der Zentralstelle HEADS des LKA Brandenburg verwaltet wird und in welcher präventionsrelevante Informationen zu einem Täter zusammengetragen werden. Das Konzept bezieht sich überdies vor allem auch auf die Gewährleistung eines adäguaten Informationsflusses zwischen den im Rahmen der Prävention erneuter Straftaten beteiligten Stellen der Polizei und Justiz. Darüber hinaus wird darin die Koordinierung sowie Steuerung von polizeilichen Gefahrenabwehrmaßnahmen geregelt. Im Vergleich zu Berlin als Stadtstaat und der Arbeit der Zentralstelle SPREE ergibt sich hier der zentrale Unterschied. dass es sich bei Brandenburg um ein Flächenland handelt, das notwendigerweise eine verstärkte Delegierung insbesondere praktischer Maßnahmen an lokale Stellen voraussetzt.

Bei der Durchsicht der schriftlichen Ausarbeitung des HEADS-Konzepts wird allerdings auch deutlich, dass die Rückfallrisikoeinschätzung von Sexualstraftätern überwiegend als Aufgabe der Justiz betrachtet wird. Dabei ergibt sich im Wesentlichen ein relativ breiter Fokus auf alle Sexualstraftäter, die unter Führungsaufsicht entlassen werden. Hinsichtlich einer möglichen Binnendifferenzierung dieser Klientel findet man lediglich einen angehängten Kriterienkatalog. Dieser bildet jedoch nur eine Ansammlung von einzelnen Risikomerkmalen, die für eine positive bzw. negative Prognose sprechen sollten, und es wird kein explizites (geschweige denn empirisch validiertes) Verfahren zur Bewertung bzw. Integration der dort aufgeführten Merkmale dargelegt. Die Ergebnisse unseres Forschungsprojekts zur Validität der beim LKA Berlin ursprünglich verwendeten Checkliste zeigen indes sehr deutlich auf, wie sich intuitiv mitunter zwar überzeugende Prognosemethoden dennoch als empirisch unzureichend valide herausstellen können.

In diesem Kontext lässt sich nun diskutieren, ob sich nicht auch für das LKA Brandenburg Vorteile durch eine eigene, ergänzende Risikoeinschätzung ergeben würden. Eine solche ist keineswegs als unmittelbar konkurrierend zu diesbezüglichen Einschätzungen seitens der Justiz zu betrachten. Vielmehr sollten sich im Sinne des erwähnten Risikoprinzips bei Straftäterinterventionen Verbesserungen hinsichtlich der Dosierung von konkreten Präventionsmaßnahmen der Polizei ergeben, insbesondere falls diese ressourcen- und kostenintensiv sind. Im Weiteren stehen eine konzeptuelle Ableitung geeigneter Präventionsmaßnahmen sowie die Adaption an Veränderungen des Risikos im Vordergrund. Dabei lässt sich die vorgestellte kombinierte Risikoeinschätzung mittels des Static-99R und Tatbildrisikoscores relativ ökonomisch auch über ein Excel-Tool bewerkstelligen, welches für das LKA Berlin entwickelt wurde und den Anwender mittels Kommentaren und automatisierten Berechnungsalgorithmen durch die Einschätzung führt.

Aus der Risikoeinschätzung nach Static-99R und Tatbildrisikoscore ergeben sich keine direkten Implikationen hinsichtlich geeigneter Präventionsmaßnahmen. Allerdings könnte das Selbstregulationsmodell des Rückfalls nach Ward und Hudson¹⁷ hier inhaltliche Brücken zwischen den erfassten Risikomerkmalen, dem daraus resultierenden Rückfallrisiko und der Auswahl und Gestaltung rückfallpräventiver Maßnahmen seitens der Polizei bauen. Dieser Ansatz differenziert idealtypisch verschiedene Typen von Tätern.

Bei vermeidenden Tätern besteht prinzipiell der Vorsatz, nicht mehr straffällig zu werden. Allerdings können innere Spannungszustände und Krisensituationen zu sexuell devianten Fantasien und Wünschen führen, denen die Täter aufgrund mangelnder Selbstregulationsfähigkeiten und fehlender alternativer Bewältigungsstrategien nicht adäquat begegnen können. Der explizitannäherungsorientierte Tätertyp weist hingegen keine Selbstregulationsproblematik auf, sondern zeichnet sich vielmehr durch verfestigte sexuell deviante Präferenzstrukturen, eine überdauernd hohe Tatmotivati-

Vielmehr sollten sich im Sinne des erwähnten Risikoprinzips bei Straftäterinterventionen Verbesserungen hinsichtlich der Dosierung von konkreten Präventionsmaßnahmen der Polizei ergeben, insbesondere falls diese ressourcenund kostenintensiv sind.

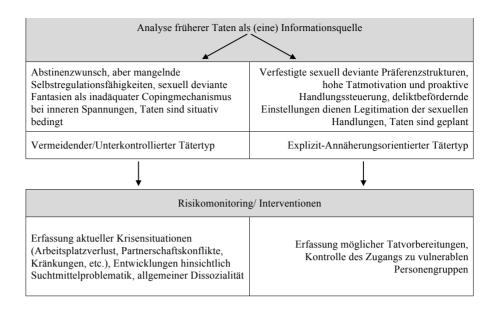


Abb. 2: Die Beziehung des Tatverhaltens zu differentiellen Präventionsansätzen. Die Unterscheidung zwischen annäherungsorientierten und vermeidenden Tätertypen geht dabei auf Ward und Hudson (siehe FN 18) zurück.

on, aktives Planungsverhalten, die Fähigkeit zur proaktiver Handlungssteuerung sowie spezifisch deliktfördernde Einstellungen aus, die ihm die Befriedigung seiner sexuellen Wünsche legitimieren (bspw. »Kinder sehnen sich nach Sexualität, es ist die Gesellschaft, die ihnen das verbietet«, »Frauen stehen doch eigentlich auf Vergewaltigungen«). Dessen Rückfallrisiko ist dementsprechend auch weniger von aktuellen Krisensituationen abhängig.

Darüber hinaus wird noch ein weiterer Tätertyp angeführt, der gewissermaßen zwischen diesen beiden Typen rangiert. In seinen mangelnden Bewältigungsstrategien im Umgang mit Krisensituationen und Kränkungen sowie ungenügend ausgeprägten Selbstregulationsfähigkeiten ähnelt er dabei den vermeidenden Tätern. Allerdings empfindet er seine sexuellen und aggressiven Bedürfnisse sowohl im Vorfeld der Taten als auch danach als legitime Ansprüche, was er wiederum mit dem explizitannäherungsorientierten Tätertyp gemeinsam hat. Da dieser Typus im Rahmen seiner impulsiven Taten zudem charakteristischerweise auf automatisierte Handlungsskripts zurückgreift, die ggf. auch seiner allgemeinen Dissozialität entstammen, wird er als automatisiert-annäherungsorientiert bezeichnet.

Im Kontext dieser theoretischen Annahmen sollte der Fokus des (polizeilichen) Risikomonitorings bei vermeidenden/ unterkontrollierten Tätertypen mit einer starken Selbstregulationsproblematik folglich auf der Erfassung aktueller Krisensituationen liegen. Des Weiteren ist gegenenfalls. auf einen gesteigerten Suchtmittelkonsum zu achten, da dieser eine zusätzliche Reduzierung der Selbstregulation zur Folge haben kann. Überdies könnte sich eine negative Entwicklung hinsichtlich der Zunahme allgemein dissozialer Tendenzen ggf. auch auf die Hemmschwelle zur Durchführung von Sexualstraftaten erstrecken. Beim explizit-annäherungsorientierten Tätertyp hingegen sollte der Fokus stärker auf möglichen Tatvorbereitungen liegen, die auch aus unproblematischen Lebenslagen heraus erfolgen können. So stellt sich hier mitunter die Frage, ob ein solcher Täter nicht bereits gezielt wieder den Kontakt zu vulnerablen Personengruppen sucht (indem er Kindern bspw. die Möglichkeit bietet, in seiner Wohnung Videospiele zu spielen, etc.). Abb. 2 (s. S. 116) versucht diese Überlegungen zur Ableitung geeigneter Präventionsansätze nochmals schematisch zusammenzufassen.

Indessen handelt es sich hierbei bislang um mehr oder weniger plausible erste Überlegungen über den möglichen Nutzen rückfalltheoretischer Modelle für Zwecke der Prävention, deren empirische Validierung noch aussteht. Dies gilt jedoch generell hinsichtlich der Effektivität der polizeipräventiven Maßnahmen zur Rückfallverhütung bei Sexualdelinguenz in

Deutschland und ihrer zugrundeliegenden Konzepte und Steuerungsmodelle. Davon abgesehen scheint bei der Weiterentwicklung solcher Wirkungs- und Steuerungsmodelle für die polizeiliche Präventionsarbeit der Rekurs auf das Tatverhalten über den entwickelten Tatbildrisikoscore hinaus weitere Potentiale hinsichtlich der Art der Rückfallrisiken und hierdurch für die Ableitung geeigneter Präventionsstrategien zu beinhalten, welche u. a. in kommenden Forschungsarbeiten berücksichtigt werden sollten

Anmerkungen

- 1 Dieser Beitrag gründet sich auf eine Präsentation beim 6. Tag der Wissenschaft der Fachhochschule der Polizei des Landes Brandenburg und gibt einen ersten Überblick über die bisherigen Erkenntnisse des Forschungsprojekts Risikoklassifikation bei Sexualdelinquenz. Dabei sollen detailliertere Darstellungen der theoretischen Hintergründe sowie der verwendeten Analyse- und Auswertungsverfahren späteren Publikationen vorbehalten sein.
- 2 Körner, A., Pelle, S., Rohloff, S. (2008). Checkliste zur Risikoeinschätzung von Sexualstraftätern. Unveröffentlichtes Manuskript, Landeskriminalamt Berlin.
- 3 Harris, A., Phenix, A., Hanson, R.K., & Thomton, D. (2003). STATIC-99 Coding Rules Revised – 2003. Ottawa: Department of the Solicitor General of Canada. Zugriff unter http://www.static99.org
- 4 Dahle, K.-P. (2007). Methodische Grundlagen der Kriminalprognose. Forensische Psychiatrie, Psychologie, Kriminologie, 1(2), 101-110. Dahle, K. P., Ziethen, F., & Schneider, V. (2008). Aktuelle psychologische Standardinstrumente für die Kriminalprognose: Stärken-Grenzen-Anwendung. Die Psychiatrie: Grundlagen & Perspektiven, 5(3), 190-199.
- 5 Andrews, D. A., & Bonta, J. (2010). The psychology of criminal conduct (5th ed.). Cincinnati, OH US: Anderson Publishing Co. Wormith, J., Althouse, R., Simpson, M., Reitzel, L. R., Fagan, T. J., & Morgan, R. D. (2007). The rehabilitation and reintegration of offenders: The current landscape and some future directions for correctional psychology. Criminal Justice and Behavior, 34(7), 879-892.
- 6 Hanson, R., Bourgon, G., Helmus, L., & Hodgson, S. (2009). The principles of effective correctional treatment also apply to sexual offenders: A meta-analysis. Criminal Justice and Behavior, 36(9), 865-891.
- 7 vgl. das Schwerpunktheft Tathergangsanalyse der Zeitschrift Praxis der Rechtspsychologie, 18 (1), 2008.

- 8 Sandler, J. C., & Freeman, N. J. (2009). Female sex offender recidivism: A large-scale empirical analysis. Sexual Abuse: Journal Of Research And Treatment, 21(4), 455-473.
- 9 Laubenthal, K. (2000). Sexualstraftaten: Die Delikte gegen die sexuelle Selbstbestimmung. Berlin: Springer.
- 10 vgl. u.a.: Canter, D., Bennell, C., Alison, L., & Reddy, S. (2003). Differentiating sex offences: a behaviorally based thematic classification of stranger rapes. Behavioral Sciences & The Law, 21(2), 157-174.
 - Knight, R. A., Warren, J. I., Reboussin, R., Soley, B. J. (1998). Predicting Rapists Type from Crime&Scene Variables. Criminal Justice and Behavior, 25(1), 46-80.
 - Leclerc, B., Proulx, J., & Beauregard, E. (2009). Examining the modus operandi of sexual offenders against children and its practical implications. Aggression and Violent Behavior, 14(1), 5-12.
- 11 Die variable Katamnesezeit wurde hierbei als Kovariate berücksichtigt.
- 12 Hanson, R., & Morton-Bourgon, K. E. (2009). The accuracy of recidivism risk assessments for sexual offenders: A meta-analysis of 118 prediction studies. Psychological Assessment, 21(1), 1-21.
 - Elz, J. (2001). Legalbewährung und kriminelle Karrieren von Sexualstraftätern Sexuelle Missbrauchsdelikte. Wiesbaden: Kriminologische Zentralstelle.
 - Elz, J. (2002). Legalbewährung und kriminelle Karrieren von Sexualstraftätern Sexuelle Gewaltdelikte. Wiesbaden: Kriminologische Zentralstelle.
- 13 Falls bei einem Täter beide Deliktkategorien erfüllt waren, erfolgte eine dichotome Zuweisung zur Gruppe der sexuellen Missbrauchstäter bei Vorliegen mindestens eines kindlichen Opfers, ansonsten wurde der Täter den sexuellen Gewalttätern zugeordnet.

- 14 z.B. Rettenberger, M., Boer, D. P., & Eher, R. (2011). The predictive accuracy of risk factors in the Sexual Violence Risk–20 (SVR-20). Criminal Justice And Behavior, 38(10), 1009-1027. Jehle, J.-M., Albrecht, H.-J., Hohmann-Fricke, S., & Tetal, C. (2010). Legalbewährung nach strafrechtlichen Sanktionen: Eine bundesweite Rückfalluntersuchung 2004 2007. Bundesministerium der Justiz (Hrsg.). Zugriff unter http://www.bmj.de/
- 15 Dahle, K.-P. (2005). Psychologische Kriminalprognose – Wege zu einer integrativen
- Methodik für die Beurteilung der Rückfallwahrscheinlichkeit bei Strafgefangenen. Herboltzheim: Centaurus Verlag.
- 16 Zum Vorgehen beim gleichzeitigen Vorliegen beider Deliktkategorien, vgl. FN 12.
- 17 Ward, T., Bickley, J., Webster, S. D., Beech, A. & Eldridge, H. (2004). The Self-Regulation Model of the offence and relapse process: A Manual. Unpublished manuscript. Ward, T. & Hudson, S. M. (1998a). A model of the relapse process in sexual offenders. Journal

of inter-personal violence, 13, 700-725.

Dipl.-Psych. Jürgen Biedermann

2009–2011 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Forensische Psychiatrie der Charité Berlin (E-Mail: juergen.biedermann@charite.de)

- Projekt: »Risikoklassifikation bei Sexualdelinquenz Entwicklung und Validierung von Instrumenten und Methoden zur Risikoklassifikation von Sexualdelinquenten für die polizeiliche Präventionsarbeit«
- Entwicklung eines Excel-basierten Prognosetools sowie eines Schulungskonzepts bezüglich der prognostischen Einschätzung von entlassenen Sexualstraftätern für das LKA Berlin

2008 Gruppen- und Einzelpsychotherapeut in der Abteilung für Abhängigkeitserkrankungen, Fontane Klinik Motzen

2001–2007 Studium der Psychologie an der Universität Konstanz

- Vertiefte Beschäftigung mit Klinischer Psychologie, Rechtspsychologie, Forschungsmethoden der Psychologie sowie statistischen Verfahren
- Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für psychologische Methodenlehre sowie am Lehrstuhl für Klinische Psychologie

15.05.1980 geboren in Ellwangen (Jagst)

Dipl.-Psych. Franziska Gallasch-Nemitz

seit 2011 Freie Mitarbeit am Institut für Forensische Psychiatrie der Charité Berlin; Entwicklung eines Excel-basierten Prognosetools zur prognostischen Einschätzung von entlassenen Sexualdelinguenten

2009–2011 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Forensische Psychiatrie der Charité Berlin; Forschungsprojekt: »Entwicklung und Validierung von Instrumenten und Methoden zur Risikoklassifikation von Sexualdelinquenten für die polizeiliche Präventionsarbeit«

seit 2008 Promotionsstudium der Psychologie an der Humboldt-Universität zu Berlin, Abschluss der Promotion voraussichtlich 2012

2002–2008 Studium der Psychologie an der Humboldt-Universität zu Berlin, Abschluss mit dem Diplom

18.05.1983 geboren in Strausberg

Impressum

Herausgeber: Rainer Grieger,

Präsident der Fachhochschule der Polizei des Landes Brandenburg

Beirat: Prof. Dr. Ilona Stolpe (Vorsitzende), KDin Cerstin Petersen-Schäfer, Prof. Dr. Ingo Wirth, Prof. Dr. Ralf Alleweldt, Dr. Jochen Christe-Zeyse

Redaktion: Sabine Zitzmann-Starz (Redaktion SZS), Prof. Dr. Ingo Wirth, Regina Knaack

Fachhochschule der Polizei des Landes Brandenburg, Bernauer Straße 146, 16515 Oranienburg Tel. 03301-850-2401 oder 2501 Fax 03301-850-2409 E-Mail fachhochschule@polizei.brandenburg.de

ISSN 1865-1062

Druck: Fachhochschule der Polizei des Landes Brandenburg

Redaktionsschluss: 10. Juni 2013