Kriminaltechnik

Expertise

für
Fraunhofer Institut
Naturwissenschaftlich - Technische Trendanalyse
Euskirchen

von

Robert Weihmann

Recklinghausen, 14. Januar 2009

Inhalt **Seite**

1	Einführung	3
2	Anwendungsfeld der Kriminaltechnik	8
3	Kriminaltechnik	10
3.1	Grundlagen	10
3.2	Begriffe / Definitionen	16
3.3	Spurensuche und Spurensicherung	24
3.4	Menschliche Ab- und Eindruckspuren	60
3.5	Formung / Ab- und Eindruckspuren	67
3.6	Materialspuren	82
3.7	Rauschmittel	105
3.8	Mineralöle	114
3.9	Gifte	115
3.10	Schusswaffen	116
3.11	Schriften / Urkunden / Ausweise	124
3.12	Brand	138
3.13	Explosion	145
3.14	Kraftfahrzeug-Identifizierung	148
3.15	Verkehrsunfall	151
3.16	Gerüche	161
3.17	Stimme / Sprache	164
3.18	Leichen	167
3.19	Fangmittel	181
3.20	Biometrische Identifizierungsmethoden	184
3.21	Informationstechnologie	192
4	Zukunftsweisende Trends / Forschungsmöglichkeiten	194
5	Literatur	196
6	Abkürzungsverzeichnis	203
Zum Autor		205

1 Einführung

1.1 Zielsetzung der Expertise

Die nachfolgende Expertise soll Naturwissenschaftlern einen Überblick über den Stand der Kriminaltechnik[1] sowie über die damit verbundene Organisation und Arbeitsweise der Strafverfolgungsbehörden, insbesondere der Kriminalpolizei[2] vermitteln.

Der Autor ist kein Naturwissenschaftler sondern seit vielen Jahren in Lehre[3] und Praxis[4] mit dem Thema befasst.

Unter dem Blickwinkel technologischer, chemischer und biologischer Naturwissenschaften werden, in allgemein verständlicher Form, ein Gesamtüberblick, Methoden und zukunftsweisende Trends dargestellt.

In dieser Expertise sollen die im Rechtsstaat notwendigen gesetzlichen und rechtlichen Begrenzungen für die Kriminalistik und die Kriminaltechnik zwar aufgezeigt, für weiterführende Gedanken aber zunächst nicht geprüft werden.

Im **Kapitel 4** werden mit einer tabellarischen Zusammenfassung Hinweise auf zukunftsweisende Trends gegeben. Die Inhalte dazu sind in den in Betracht kommenden Kapiteln zu den entsprechenden Themen beschrieben und mit einem ● am Zeilenbeginn gekennzeichnet.

1.2 Wissenschaftler in der Kriminaltechnik

Gemessen am Gesamtpersonal der Kriminalpolizei der Bundesländer und des Bundes sind nur wenige Wissenschaftler für die Kriminaltechnik angestellt. Die Verteilung erfolgt an die örtlichen Polizeibehörden, an die Landeskriminalämter und an das Bundeskriminalamt.

Die Personalverteilung hängt von der Häufigkeit der Untersuchungen ab. Dabei wird nach dem Prinzip verfahren, häufige und einfache Untersuchungen werden dezentral durchgeführt, schwierige und finanziell aufwendige zentral durch die Landeskriminalämter oder durch das Bundeskriminalamt. In Amtshilfe wird auch das Zollkriminalinstitut in Köln um Unterstützung gebeten.

Darüber hinaus werden viele Untersuchungen durch polizeifremde Institute durchgeführt, z. B. Blutalkoholuntersuchungen durch kommunale Einrichtun-

---

[1] *Simmross,* a.a.O., 1998 und 2000

[2] *Maunz/Dürig*, Kommentar zum Grundgesetz, Art. 73 GG, Rd. Nr. 157, [Die Zusammenarbeit von Bund und Ländern darf sich nicht auf das gesamte Polizeiwesen erstrecken, sondern nur auf die Kriminalpolizei.]

[3] *Weihmann*, a.a.O., 2006, 2007, 2008 a und 2008 b; www.weihmann.info, Dozentenhandbücher

[4] www.weihmann.info, Vita

gen, röntgen der Handwurzeln zur Altersbestimmung von Kindern und Jugendlichen durch Krankenhäuser oder Untersuchungen bei Umweltstraftaten durch spezialisierte Institute. Diese Verfahrensweise erfolgt überwiegend aus wirtschaftlichen Gründen.

Es ist auch zu bedenken, dass nicht alle Landeskriminalämter die gleiche Ausstattung haben. Das Volumen der Finanzmittel des kleinsten Bundeslandes Bremen unterscheidet sich von Nordrhein-Westfalen, dem personell größten erheblich. Deshalb übernehmen einige Landeskriminalämter die Untersuchungen bei besonders kostenträchtigen Verfahren in Kooperation für andere.

1.3 Spurensicherung

Die Spurensicherung erfolgt durch unterschiedliche Personen und Einrichtungen. Bei etwa 90 % aller Straftaten geschieht dies vor Ort durch Kriminalbeamte oder Angestellte und bei Straßenverkehrsunfällen durch die Schutzpolizei.

Für komplexere Spurenbilder und bei besonders schweren oder öffentlichkeitswirksamen Straftaten stehen Spezialisten zur Verfügung, vom Kriminaltechniker über den Schornsteinfeger bis zum Gerichtsmediziner. Wobei der Einsatz von externen Gutachtern allein von der Justiz, im Ermittlungsverfahren durch die Staatsanwaltschaft, bestimmt wird.[5] Dabei gibt es aber eine gute Zusammenarbeit mit der Kriminalpolizei.

Die meisten Landeskriminalämter und das Bundeskriminalamt unterhalten spezielle Dienststellen für die Spurensicherung bei Katastrophen, großen Schadensereignissen oder terroristischer Gewaltkriminalität. In anderen Fällen stehen sie auch als Berater zur Verfügung oder leisten Amtshilfe.

In Nordrhein-Westfalen sind 16 besonders große Polizeibehörden zu Kriminalhauptstellen bestimmt und mit zusätzlichen kriminaltechnischen und anderen Ressourcen ausgestattet. Deren Einsatzmöglichkeiten liegen zwischen denen der örtlichen Behörden und dem Landskriminalamt.

1.4 Spurenauswertung

Die Spurenauswertung erfolgt auch auf drei Ebenen der Kriminalpolizei.

Auf **örtlicher Ebene** werden daktyloskopische Spuren, Schuh- und Reifenabdrücke und Sichtbarmachung von entfernten Prägezeichen untersucht. Dabei liegt der Hauptanteil bei der Daktyloskopie, die mit dem computergestützten „**A**utomatisiertes **F**ingerabdruck-**I**dentifizierungs-**S**ystem“ (**AFIS**) betrieben wird (Kapitel 3.4.1.1).

[5] § 73 StPO, RiStBV Nr. 70

Die **Landeskriminalämter** bewältigen den Hauptanteil der Untersuchungen und sind Untersuchungsstellen für DNA-Analyse, Mikrospuren, Abdruckspuren, Materialspuren, Schriften und Schusswaffen. Ferner werden dort sichergestellte Computer untersucht.

Das **Bundeskriminalamt** unterhält eine Schusswaffen- und Munitionssammlung. Es untersucht die Munition, die an Tatorten sichergestellt oder durch Vergleichsbeschuss von sichergestellten Waffen erlangt werden. Da das Bundeskriminalamt mit besonderen Geräten ausgestattet ist, z. B. Rastertunnelmikroskope, unterstützt es die Bundesländer in besonderen Fällen.

Darüber hinaus unterhält das Bundeskriminalamt Sammlungen und Dateien über sichergestellte und ausgewertete Spuren.

Ferner können Untersuchungsaufträge an **externe Einrichtungen** oder Institute gegeben werden, z. B. Blutalkohol an die Kommunen oder Leichen an gerichtsmedizinische Institute. In diesen Fällen muss die Staatsanwaltschaft zustimmen.

- Die polizeieigenen Labors sind bisher nicht zertifiziert. Über die Erforderlichkeit wird derzeit diskutiert.

1.5 Kriminaltechnische Forschung

Die kriminaltechnische Forschung wird sehr umfassend beim Bundeskriminalamt und in Teilgebieten bei einigen Landeskriminalämtern durchgeführt. In seltenen Einzelfällen gibt es auch Forschungsvorhaben in Kriminalhauptstellen. Insgesamt ist die Spezialisierung bei den Wissenschaftlern sehr hoch.

Eigene Forschungsgebiete unterhält die Kriminalpolizei im Bereich der Daktyloskopie, der Sichtbarmachung von entfernten Prägezeichen und bei der Identifizierung von Schuh- und Reifenabdrücken. Hin und wieder gibt es auch spurenbezogene Forschungsvorhaben, z. B. Einschmelzungen an Kunststoffteilen in Kraftfahrzeugen, die den Beweis des tatsächlichen Fahrers während eines Verkehrsunfalls erbringen soll.

Ein jüngeres Gebiet ist die Individualisierung und Identifizierung von Massenbekleidung (z. B. Jeans), die während der Ausführung von Straftaten über Raumüberwachungsanlagen bildlich festgehalten wurden.[6]

Ansonsten steht bei der eigenen Forschung das Auswerten von externen Forschungsergebnissen im Vordergrund, z. B. die DNA-Analyse, die 1985 von dem Briten *Alec Jeffreys* bei der Suche nach der Früherkennung von Erbkrankheiten entdeckt wurde und heute als wesentliche Methode zur Identifizierung von Menschen, Tieren und Pflanzen eingesetzt wird.

---

[6] *Blumenthal, Kohlhof, Thiel*, a.a.O.

Die „**Adaption von externem Wissen**“ ist für die Polizei ausdrücklich in der Gesetzesbegründung für die Einrichtung der *Deutschen Hochschule der Polizei* in Münster-Hiltrup festgelegt worden.[7]

1.6 Gesetzgebung und Rechtsprechung

Einen wesentlichen Einfluss auf die Kriminalistik und Kriminaltechnik haben Gesetzgebung und Rechtsprechung. Das Menschenbild in der Bundesrepublik Deutschland verbietet, dass Personen zum Objekt der Strafverfolgung herabgewürdigt werden.[8] Das hat zur Folge, dass es zwar Methoden gibt, die für die Straftatenaufklärung förderlich wären, die aber vom Gesetzgeber ausdrücklich verboten wurden.[9] Dazu kommen weitere Methoden, die von der Rechtsprechung den gesetzlich verbotenen Methoden gleich gestellt worden sind, z. B. der Lügendetektor.[10]

Darüber hinaus ist es kein Grundsatz der Strafprozessordnung, die Wahrheit um jeden Preis zu erforschen.[11] Deshalb gibt es Beweisverbote, die das Verhältnis zwischen dem Straftäter und anderen Personen besonders schützen, z. B. Verteidiger oder Angehörige.

Die Rechtswissenschaft nennt dies **Beweismittelverbote.**[12]

Das sind:

- Zeugnisverweigerungsrechte, §§ 52, 53, 53 a StPO,
- Zeugnisverweigerungsrechte bei Untersuchungen, § 81 c III StPO,
- Verschwiegenheitspflicht, § 54 StPO,
- Sperrerklärung bei der Zusage der Vertraulichkeit, § 96 StPO,
- Beschlagnahmefreie Gegenstände, § 97 StPO,
- Verbot der Verlesung von Aussagen bei nachträglicher Wahrnehmung des Zeugnisverweigerungsrechtes, § 252 StPO,
- Geheimnis der Wahl, Art. 38 I GG,
- Zeugnisverweigerungsrecht für Abgeordnete, Art. 47 I GG.

Ein weiteres Hemmnis ist das **Methodenverbot**. Dabei hat der Gesetzgeber bestimmte Vernehmungsmethoden verboten. Das sind Misshandlungen, Er-

---

[7] NRW-Landtagsdrucksache 13/6258, 24 [Durch Staatsvertrag für alle Bundesländer und den Bund verbindlich.]
[8] BGHSt 19, 325; 31, 304 [308]
[9] Z. B. § 136 a StPO
[10] BGHSt 44, 308
[11] BGHSt 14, 358 [365]; 17, 337 [348]; 31, 304 [308]
[12] *Weihmann*, a.a.O., 2008 a, Kapitel 3; *Bender / Nack*, a.a.O.

müdung, körperliche Eingriffe, Verabreichung von Mitteln, Quälerei, Täuschung, Hypnose, Beeinträchtigung des Erinnerungsvermögens oder der Einsichtsfähigkeit.[13]

Die Beweismittelverbote und Methodenverbote werden in ihrer Wirksamkeit durch das **Beweisverwertungsverbot** gestärkt.

Hier hat der Gesetzgeber klargestellt, wird gegen Beweismittelverbote oder Beweismethodenverbote verstoßen, so darf bei grundsätzlichen Regelungen die dadurch erlangte Erkenntnis oder Aussage nicht gegen den Betroffenen verwendet werden. Bei dem Methodenverbot verbietet er konsequenterweise das auch dann, wenn der Betroffene nach einer verbotenen Vernehmungsmethode der Verwertung zustimmen würde.[14]

Darüber hinaus hat der **Bundesgerichtshof** weitere Beweisverwertungsverbote festgestellt und dabei den Grundsatz formuliert:

„Beweismittel im Strafverfahren dürfen nicht gegen die Menschenwürde und die freie Entfaltung der Persönlichkeit gerichtet sein".[15]

Das sind u.a.:

- Verwertung von Tagebuchaufzeichnungen.[16]
- Die nachträgliche Inanspruchnahme des Zeugnisverweigerungsrechtes.[17]
- Die unterlassene Belehrung des Beschuldigten.[18]
- Die verweigerte Konsultation mit dem Anwalt oder die verweigerte Hilfe bei der Suche nach einem Anwalt.[19]
- Wenn die Belehrung intellektuell nicht verstanden wurde.[20]
- Wenn nach einer unterlassenen Belehrung die „qualifizierte Belehrung" unterblieben ist.[21]
- Wenn die Gefahr im Verzug bei der Anordnung von Durchsuchungen nicht nachvollziehbar begründet wurde.[22]
- Gleiches, wie bei der Durchsuchung, gilt bei der DNA-Analyse.[23]

---

[13] § 136 a StPO
[14] § 136 a Abs. 3 StPO
[15] BGHSt 19, 325
[16] BGHSt 19, 325; 34, 397
[17] § 252 StPO
[18] § 163 a IV + § 136 StPO
[19] BGHSt 38, 372; 45, 15; NStZ 2002, 380
[20] BGH in NStZ 1994, 95
[21] BGH in NStZ 1995, 462; 1996, 290
[22] § 105 StPO; BGH NStZ 2003, 319
[23] § 81 f StPO

Insofern stellt sich für die Kriminalistik und die Kriminaltechnik nicht die Frage, was könnte alles nutzen oder genutzt werden, sondern, **was ist erlaubt**? Deshalb wird bei der Suche nach neuen Methoden sofort geprüft, ob es gegen diesen Einsatz gesetzliche oder rechtliche Einwände geben könnte.

2 Anwendungsfeld der Kriminaltechnik

In dieser Expertise erfolgt eine Darstellung der Kriminaltechnik unter dem Blickwinkel der Anwender in der polizeilichen und kriminalistischen Praxis.[24]

Die Kriminaltechnik ist Teil der Kriminalistik.

Die Kriminalistik ist die Wissenschaft von der Verhütung und Aufklärung der Kriminalität. Das wird umgangssprachlich **Kriminalitätsbekämpfung** genannt.

Die Kriminalistik ist eine selbstständige juristische Wissenschaft mit eigenständiger und tradierter Terminologie und Methodik.[25] Sie hat ihren Ursprung in der Jurisprudenz, die der Gesetzgebung sowie Rechtsprechung unterliegt, auch mit den Folgen von Beweisverboten.

Viele höchstrichterliche Definitionen und Begriffe sind Bestandteil dieser Wissenschaft. Das gilt auch für die Teildisziplinen, insbesondere für die Kriminaltechnik.

Die Kriminalistik hat das Ziel, Straftaten zu verhüten und für begangene Straftaten die Beweisfindung, Beweissicherung und Beweisführung zu systematisieren und umfasst in diesem Sinne auch die Gefahrenabwehr.

Schwerpunkte sind die Rechtsgebiete Strafrecht, strafrechtliche Nebengesetze, Ordnungswidrigkeitenrecht, Strafverfahrensrecht und Gefahrenabwehrrecht.

Die **Kriminaltechnik** befasst sich mit der materiellen Veränderung der Umwelt und mit der Übertragung von Materie, die im Zusammenhang mit Straftaten entstehen, einschließlich der Veränderungen am oder im menschlichen Körper sowie der Stimme. Sie wird auch die Lehre vom Sachbeweis, naturwissenschaftliche Kriminalistik oder kriminalistische Spurenkunde genannt.

---

[24] *Bruder,* a.a.O.

[25] GVBl./NRW 2005, 88, Begründung zum Gesetz zur Einrichtung der Deutschen Hochschule der Polizei vom 15.2.2005, Landtagsdrucksache NRW 13/6258, 23-43

Sie unterteilt sich in die Schwerpunkte Spurenarten und Spurenerschließung.

Die **Spurenerschließung** umfasst die Spurensuche, die Spurensicherung und die Spurenauswertung. Das geschieht insbesondere am Tatort. Er ist und bleibt der Schlüssel zur Ermittlung des unbekannten Täters. Bei den heutigen technischen Möglichkeiten bietet er eine Fülle von auswertbaren Spuren. Diese gilt es zu erkennen und zu sichern.

Mit dem Studium der Kriminaltechnik sollen Befähigungen gefördert werden, die zur **Beantwortung folgender Fragen** führen:

a) Welche Bedeutung hat die Spur für dieses Beweisverfahren?

b) Begründet die Identifizierung einer Person deren Beschuldigtenstatus oder bleibt es beim Verdächtigenstatus?[26]

c) Welches Tatbestandsmerkmal wird durch die Spur bewiesen oder gibt ein Indiz[27] dazu?

d) Welche Beweiskraft hat die Spur?

e) Welche physikalischen und chemischen Besonderheiten sind bei der Sicherung zu berücksichtigen?

Darüber hinaus sollen **praktische Fähigkeiten** gefördert werden, die

a) zur selbstständigen Sicherung der Spur in einfach gelagerten Fällen führen,

b) den Spurenschutz bis zur Übernahme durch Kriminaltechniker / Spezialisten gewährleisten und

c) die Notsicherung der Spur bei drohendem Verlust ermöglichen.

3 Kriminaltechnik

[26] BGHSt 34, 140 und 37, 48
[27] BGHZ 53, 245 [260], Anastasia

3.1 Grundlagen

Die Kriminaltechnik[28] ist Teil der Kriminalistik. Sie wurde im Wesentlichen durch *Hans Groß* begründet,[29] der nicht nur die wissenschaftlichen Grundlagen schuf, sondern auch ganz praktische Neuerungen entwickelte, z. B. den heute noch benutzten „Tatortkoffer", den er „Commissionstasche" nannte.[30]

3.1.1 Beweismittel

Beweismittel sollen das Gericht von einer bestimmten Tatsache überzeugen. Sie müssen rechtlich zulässig sein und in das Hauptverfahren eingebracht werden.[31] Sie unterliegen der freien Beweiswürdigung durch das Gericht.[32] Insofern ist es weniger wichtig, ob der Kriminalist das Beweismittel als überzeugend ansieht, sondern es kommt allein auf die Beurteilung durch das Gericht an.

3.1.1.1 Abgrenzung von Sachbeweis und Personalbeweis

Dem Sachbeweis wird häufig ein höherer Stellenwert eingeräumt als dem Personalbeweis. Dies entspricht jedoch nicht den tatsächlichen Gegebenheiten. Obwohl der Sachbeweis objektive Feststellungen trifft, hat er nur scheinbare Vorteile. Das gilt auch unter dem Gesichtspunkt der heute deutlich verbesserten und erweiterten Untersuchungsmethoden und Untersuchungsmöglichkeiten, denn das Beweisthema kann nur über den Sachverständigen in das Gerichtsverfahren eingebracht werden und unterliegt somit ebenso menschlichen Unzulänglichkeiten, die sich in Fehlbeurteilungen zeigen können.[33]

Es darf auch nicht übersehen werden, dass der Sachbeweis nur naturwissenschaftliche Feststellungen treffen und keine juristischen oder gar philosophischen Fragen beantworten kann. Das schon in historischen Lehrbüchern dargestellte Beispiel von der Leiche und dem daneben knienden Mann, an dessen Kleidung das Blut der Leiche haftet und dessen Fingerabdrücke auf dem Tatmesser gefunden werden zeigt, dass trotzdem die Täterfrage nur über den Personalbeweis beantwortet werden kann. Die Spuren geben nämlich keine Auskunft darüber, ob der Knieende der Täter oder ein Helfender ist. Hier ist die weitere Tätigkeit des Kriminalisten gefragt, der eine solche Person zunächst wertneutral als „Spurenleger" bezeichnet. Allein in diesem Sinne haben die Kriminaltechnik und der Sachbeweis ihre Bedeutung.[34]

Selbst wenn aufgrund der Lage und der Individualität der Spuren kein Zweifel an der Täterschaft besteht, so ist damit noch nicht geklärt, welches Motiv der

---

[28] *Peppersack / Baumann,* a.a.O.
[29] *Weihmann,* a.a.O., 2008 a, 36
[30] *Bachhiesl*, a.a.O.
[31] § 244 StPO
[32] § 261 StPO
[33] *Peters,* a.a.O.
[34] *Bach,* a.a.O.; *Timm,* a.a.O.; *Ziegenhaus,* a.a.O.,

Täter hatte. Handelt es sich bei ein und derselben Tatfolge z. B. um einen Mord, einen Totschlag oder um eine Körperverletzung mit Todesfolge. Die Spuren allein können auch nicht die Frage beantworten, ob Rechtfertigungsgründe oder Schuldausschließungsgründe vorliegen. Es müssen somit weitere Tatsachen hinzukommen.

Deshalb haben das Bundesverfassungsgericht[35] und der Bundesgerichtshof [36] klargestellt, dass die Aufklärung eines Straftatbestandes im Wesentlichen auf dem Personalbeweis beruht. Der Sachbeweis muss deshalb immer im Zusammenhang mit den Gesamtumständen der Tat und den übrigen Beweisen gesehen werden.

Scheinbar gibt es davon eine Ausnahme, nämlich die Feststellung des Blutalkoholgehaltes beim Führen von Fahrzeugen im öffentlichen Straßenverkehr. Hier liegt bereits bei einem bestimmten Alkoholgehalt des Blutes oder des Atems ein Gesetzesverstoß vor, weil das übermäßige Alkoholtrinken für andere gefährlich ist und deshalb unter Strafe gestellt wird. Die Untersuchung des Blutes oder des Atems als Sachbeweis reicht dabei aus. Die Feststellung des Bundesgerichtshofes,[37] dass bei gleichem Alkoholgehalt die Trinkgewohnheiten und/oder die Verträglichkeit von Alkohol zu unterschiedlicher Beeinträchtigung der Personen führen kann, kommt hier nicht zur Anwendung. Die individuelle Schuld spielt eine untergeordnete Rolle und wird deshalb auch nicht mehr geprüft. Grund dieser Regelung ist jedoch, dass der Gesetzgeber eine andere Zielsetzung in den Vordergrund stellt. Nämlich die Prävention und Gefahrenabwehr. Leben, Gesundheit und Eigentum der Allgemeinheit sollen geschützt werden. Insofern ist diese Regelung doch keine Ausnahme. Bei allen anderen Straftaten gibt es keinen Grenzwert für die Alkoholkonzentration, der die Schuldfähigkeit obligatorisch ausschließen würde.[38]

3.1.2 Der Sachbeweis in der Strafprozessordnung

Die Strafprozessordnung (StPO) kennt den Oberbegriff „Sachbeweis" nicht. Sie bedient sich vielmehr verschiedener Bezeichnungen, wie „Gegenstände" bei der Beschlagnahme Personen und Einrichtungen zur Untersuchung in § 94 StPO, „Spuren einer Straftat" bei der Durchsuchung in § 103 StPO, „Beweisstücke" bei der Akteneinsicht durch den Verteidiger in § 147 I StPO, „Spuren oder Merkmale" beim richterlichen Augenschein in § 86 StPO, „Spur oder Folge einer Straftat" in § 81 c StPO, „Tatsachen" in § 81 a StPO sowie „Urkunden und Schriftstücke" beim Urkundsbeweis in § 249. Seit 1998 ist bei Ordnungswidrigkeiten im Straßenverkehr die „Atemalkoholkonzentration" ein weiterer Sachbeweis, den der BGH[39] als rechtmäßig bestätigt hat.

---

[35] NJW 1975, 104
[36] BGHSt 32, 127
[37] BGHSt 5, 168, 170 ff.
[38] BGH, NStZ 2005, 329
[39] NZV 2001, 267

3.1.3 Beweiskraft

Der Sachbeweis stellt sich als Indizienbeweis dar, weil er nicht unmittelbar und direkt auf das Vorhandensein eines gesetzlichen Tatbestandsmerkmals hinweist.[40] Er bezieht sich auf andere, tatbestandsfremde Tatsachen, sogenannte Hilfstatsachen, z. B. der Fingerabdruck am Tatort beweist lediglich die Anwesenheit einer bestimmten Person. Dies allein erfüllt noch keinen Straftatbestand. Die Hilfstatsache „Fingerabdruck" deutet aber auf die Haupttatsache, den Tatbestand des Einbruchsdiebstahls in § 243 StGB, hin.

Der **Indizienbeweis** ist dann überzeugungskräftig, wenn andere Schlüsse aus den Indizientatsachen ernstlich nicht in Betracht kommen. Vom Indizienbeweis muss also eine Überzeugungskraft ausgehen, die Schlüsse auf die Tatbestandsmäßigkeit zulassen. Somit ist der Indizienbeweis der Anknüpfungspunkt für weitere Denkprozesse, die das Gericht zu einer bestimmten Überzeugung führen.[41]

In der täglichen Praxis bedeutet dies, dass z. B. das Vorhandensein von zweifelsfrei identifiziertem Blut oder von Fingerabdrücken demnach noch kein Beweis für die Täterschaft sind, sondern lediglich die Spurenlegerschaft begründen. Selbst der Rückschluss für die Anwesenheit während der Tatausführung ist nur dann zulässig, wenn die Art der Lage der Spur zusätzliche Hinweise gibt. Für den Beweis der Täterschaft oder gar für den der Schuld und der Rechtswidrigkeit müssen also noch weitere Tatsachen hinzukommen.

Als **Fahndungshinweis** ist der Sachbeweis hingegen hervorragend geeignet, weil er ein Indiz für die Täterschaft ist und damit die Person zumindest zum Verdächtigen macht.

Der Sachbeweis kann allerdings den **Lügenden überführen**. Hierbei muss der Kriminalist den Sachbeweis mit dem Personalbeweis koppeln. Zunächst ist im Personalbeweis eine Aussage zweifelsfrei zu dokumentieren, die eine Anwesenheit, eine Beziehung oder einen Besitz leugnet, z. B. „Ich bin niemals in der Gaststätte gewesen", „Ich habe keinerlei Beziehungen zu Frau X. unterhalten", oder „Ich habe die Pistole niemals im Besitz gehabt". Damit verneint der Befragte die legale Entstehung von Spuren an tatrelevanten Orten, Personen oder Sachen. Danach wird die Tatsache offenbart, dass sich die Fingerabdrücke des Befragten an der Theke, seine Spermaspuren an der Wäsche der Getöteten oder Hautabriebe mit seinem DNA-Code an der Waffe befinden. Diese Tatsachen beweisen auch jetzt nicht die Täterschaft, aber die Unwahrheit der Aussagen und sind damit ein wichtiges Indiz in Richtung Täterschaft. Eine solche Taktik des Kriminalisten ist erlaubte kriminalistische List.[42]

---

[40] BGHZ 53, 245, 260, Anastasia
[41] *Nack,* a.a.O., 1999
[42] BGHSt 35, 328

3.1.4 Personen und Einrichtungen zur Untersuchung

3.1.4.1 Sachverständige / Sachkundige

Die Wahrnehmung und Bewertung der Beweise ist allein Aufgabe des Richters.[43] Hierzu muss er sich der Denkgesetze und der Erfahrungssätze bedienen. Diese gelten als ungeschriebene Rechtsnormen.[44] Verfügt der Richter nicht über die erforderliche Sachkunde, um einen speziellen Sachverhalt richtig bewerten zu können, so bedient er sich des Sachverständigen oder Sachkundigen, dem Gehilfen des Richters.[45] Damit ist dieser, neben dem Zeugen, das zweite persönliche Beweismittel in der Strafprozessordnung.

Die wichtigste **Aufgabe des Sachverständigen** ist die Erstattung des Gutachtens.[46] Die Aufgabe besteht darin, sein Erfahrungswissen anzuwenden und dem Gericht zu vermitteln. Die Tatsachen, die er dem Gutachten zugrunde legt, werden Anknüpfungstatsachen genannt, jene, die er mit seiner Sachkunde ermittelt, heißen Befundtatsachen. Stellt er darüber hinaus weitere Tatsachen fest, so heißen diese Zusatztatsachen. Bei der Erstattung des Gutachtens muss der Sachverständige die Anknüpfungstatsachen und die angewendeten Erfahrungssätze mitteilen und die Schlussfolgerungen darlegen, die ihn zu einem bestimmten Ergebnis geführt haben.

Zur Vorbereitung des Gutachtens kann dem Gutachter gestattet werden, an Vernehmungen von Zeugen und Beschuldigten teilzunehmen.[47]
Sachverständige haben in der Regel durch Studium oder Ausbildung eine besondere Qualifikation. Dies ist aber nicht zwingende Voraussetzung. Sie können auch Sachkunde durch Erfahrung erlangen. Der Begriff ist rechtlich nicht geschützt. Wollen sie gewerbsmäßig tätig sein, so können sie öffentlich bestellt werden.[48]

Sachverständige können freiberuflich oder von Amts wegen tätig sein. Amtliche Sachverständige können Beamte oder Angestellte der Kriminalpolizei oder bei anderen Behörden sein.[49]
Der **Sachkundige** ist tatsächlich ein Sachverständiger. Der Begriff Sachkundiger wird nur in polizeilichen Vorschriften verwendet. Er ist Kriminalist und auf den Gebieten der Reifen- und Schuheindrücke oder -abdrücke sowie der Sichtbarmachung von entfernten Prägezeichen tätig und erstellt darüber Gutachten. Ebenso wie der Sachverständige für Daktyloskopie erhalten beide jedoch keine Sachverständigenvergütung für ihre Tätigkeiten, da sie ihre Gutachten im Namen der Behörde erstellen.[50]

---

[43] BGHSt 10, 208
[44] BGHSt 6, 72
[45] *Nix*, a.a.O.
[46] § 75 StPO
[47] § 80 StPO
[48] § 73 II StPO, § 36 GewO
[49] *Schorsch*, a.a.O.
[50] § 1 II JVEG

3.1.4.2 Erkennungsdienst

Der Kriminalpolizeiliche Erkennungsdienst, kurz **ED** genannt, gehört zu den ältesten Spezialeinrichtungen der Kriminalpolizei und wurde 1901 vom Chef der Metropolitan Police in London, Sir *Edward Henry* (1850-1931), eingerichtet. Dabei ist dies lediglich als Endpunkt einer Entwicklung anzusehen. Denn schon aus früherer Zeit sind Bemühungen nachgewiesen, Verbrecher zu beschreiben und wieder zu erkennen. So gab es bereits 1822 in Fulda ein Verbrecheralbum. Aber auch dieses hatte den Nachteil, dass die Personen lediglich beschrieben werden konnten, was zwangsläufig zu Ungenauigkeiten und damit zu Fehldeutungen führte. Es fehlte ein Lichtbild.

Die bis dahin verwendeten Kupfer- oder Holzstiche, mit denen Personen abgebildet werden konnten, waren für die Identifizierung von Straftätern zu aufwendig, sodass sie auch nur in bedeutenden Fällen verwendet wurden. Ihre Anwendung im Mittelalter überliefert uns *William Shakespeare* (1564-1616) in König Lear, 2. Akt, 1. Szene; hier lässt Graf von Gloster nach seinem Sohn Edgar mit „Bildnis" fahnden, weil er ihm angeblich nach dem Leben trachtet.

Mit der Erfindung der **Fotografie** im Jahr 1837 durch den Franzosen *Louis Daguerre* (1787-1851) wurde eine individuelle Gesichtsdarstellung möglich. Der Engländer *William Talbot* (1800-1877) verbessert die Methode mit der Foto-Trockenplatte erheblich, sodass ab 1843 die Täterfotografie, zunächst bei der Polizei in Belgien und nach und nach auf der ganzen Welt, eingeführt wurde, sodass massenhaft Lichtbilder gefertigt werden konnten. So entstand 1876 das „**Berliner Verbrecheralbum**", das die Straftäter, nach Deliktsart unterteilt, mit Lichtbild und Personenbeschreibung darstellte.

In der **Dienstanweisung** für Fotografie war verfügt, dass die Täter in Ganzaufnahme und das Porträt von drei Seiten zu fertigen sei, wie es heute noch gemacht wird. Damit das Porträt immer aus derselben Perspektive angefertigt wird, sitzt der Delinquent auf einem **Bertillon-Stuhl**, der drehbar ist und an drei Stellen einrastet. Das Verfahren ist auf den Franzosen *Alphonse Bertillon* (1853-1914) zurückzuführen, der es in Paris einführte. Dass dieses Hilfsmittel dennoch seine Tücken hat, zeigt uns das veränderte Aussehen von Personen durch Altern, aber ganz besonders durch die Veränderung von Haar- und Barttracht.

Die zuverlässigste Identifizierung war schließlich das **Fingerabdruckverfahren**, dessen wissenschaftliche Prinzipien 1892 von dem Engländer *Francis Galton* (1822-1911) beschrieben[51] und das ab 1920 in Deutschland eingeführt und mit großem Erfolg praktiziert wurde. Damit hatte sich der Erkennungsdienst als feste Institution etabliert.

---

[51] »Fingerprints«, 1892

Dem Fingerabdruckverfahren gleichzusetzen ist die **DNA-Analyse**, die der Engländer *Alec Jeffreys* (geb. 1950) 1984 entdeckte.

Der **Begriff Erkennungsdienst** wird sowohl funktional als auch institutionell gebraucht. Er beschreibt die Tätigkeiten und die organisatorische Einrichtung.

In Deutschland ist der Erkennungsdienst bei den Kreispolizeibehörden, den Landeskriminalämtern und dem Bundeskriminalamt eingerichtet. Sein Hauptzweck besteht im Anwenden der Kriminaltechnik und im Unterhalten von Sammlungen und Dateien. Sein Ziel ist die Identifizierung des Tatverdächtigen mithilfe des Sachbeweises. Hierzu werden Spuren gesichert sowie kriminaltechnische Untersuchungen durchgeführt.[52] Darüber hinaus ist dem Erkennungsdienst ggf. das „**Kriminalmuseum**" angegliedert, welches in erster Linie Anschauungsmaterial aus bedeutenden Kriminalfällen zeigt.

Im Kernbereich lassen sich dem Erkennungsdienst folgende **Aufgaben** zuordnen:
- Personenidentifizierung,
- Spurenerschließung,
- Kriminaltechnische Untersuchung,
- Gutachten erstellen sowie
- Sammlungen und Dateien unterhalten.

Die **Personenidentifizierung** erfolgt durch Daktyloskopie, DNA-Analyse, Ohrvergleich, Fotografie und Beschreibung bei Beschuldigten, Zeugen, hilflosen und unbekannten Toten.

Die **Spurenerschließung** (Suche und Sicherung) erfolgt durch speziell ausgebildete Sachbearbeiter unmittelbar am Tatort.

Kriminaltechnische Untersuchungen werden arbeitsteilig vorgenommen. Häufige und einfache Untersuchungen erfolgen lokal oder regional, bei den Kreispolizeibehörden oder den Landeskriminalämtern, aber auch bei polizeifremden Untersuchungsstellen, z. B. bei der Blutalkoholbestimmung. Seltene und/oder aufwendige Untersuchungen werden zentral beim Bundeskriminalamt durchgeführt. Darüber hinaus gewährleistet der Erkennungsdienst, dass zum Tatort qualifizierte Sachverständige oder Sachkundige und das erforderliche Untersuchungsgerät entsendet werden können.

Die durch den Erkennungsdienst erstellten **Gutachten** gelten als Behördengutachten, sodass dafür keine Sachverständigenvergütung erfolgt.[53]

Dateien und **Sammlungen** werden nach dem Grundsatz geführt, dass solche, die für ganz Deutschland oder/und darüber hinaus Bedeutung haben, zentral beim Bundeskriminalamt eingerichtet sind, z. B. Fingerabdrücke, DNA-Datei,

---

[52] *Kattewe, u.a.,* 2007, 745
[53] § 1 II JVEG

Festnahmen, Munition, Falschgeld, pp. Haben sie dagegen nur regionale oder lokale Bedeutung, so werden sie auch auf der Ebene der Landeskriminalämter oder der Kreispolizeibehörden unterhalten.

3.2 Begriffe / Definitionen

3.2.1 Die Spur

Das Wort „Spur" entstammt dem Altgermanischen und bedeutet „Tritt" oder „Fußabdruck". Es war ursprünglich ein Begriff aus der Jägersprache und bezeichnete das Ansetzen des Hundes auf die Fährte. In der übertragenen Bedeutung meint es das „Hinterlassene Zeichen".

In der Kriminalistik wird der Spurenbegriff mit dem Sachbeweis und der Begehung von Straftaten verknüpft.[54] Hierbei entsteht jedoch das Problem, dass Straftaten sowohl durch Handeln als auch durch Unterlassen begangen werden können und Spuren somit nicht ohne Weiteres die Folge sind. Darüber hinaus gibt es Straftaten, die ohne eigentliches Handeln begangen werden können, z. B. Beleidigung oder Meineid, sodass Spuren von vornherein nicht erwartet werden. Ferner können die Veränderungen bei der Straftat materieller oder auch psychischer (seelischer) Art sein, z. B. die Betroffenheit eines Opfers. Insofern ergeben sich Schwierigkeiten, den Spurenbegriff in der Kriminalistik zu formulieren.

Im Nachfolgenden wird deshalb der kriminalistische Spurenbegriff auf die materiellen Veränderungen der Umwelt, die im Zusammenhang mit der Begehung einer Straftat entstanden sind, reduziert. Dabei soll aber die Betrachtung nicht darauf begrenzt sein, ob die Spuren von vornherein für die Aufklärung der Straftat von Bedeutung sind. Vielmehr ist hier eine großzügige Sicht sinnvoll.

3.2.1.1 Tatspuren

Sie entstehen im Zusammenhang mit der Begehung von Straftaten.

3.2.1.2 Trugspuren

Dies sind materielle Veränderungen, die nicht im Zusammenhang mit der Begehung von Straftaten entstanden sind, z. B. durch Tiere, Rettungsmaßnahmen oder Handlungen vor der Tat. Sie sind aber vorhanden und werden fälschlicherweise als Tatspuren vom Kriminalisten gedeutet. Sie können daher den Ermittlungsverlauf erheblich beeinflussen.

3.2.1.3 Fingierte Spuren

[54] *Vec,* a.a.O.

Diese sind bei der Begehung von Straftaten entstanden. Sie wurden vom Täter oder vom Opfer bewusst gelegt, um die Ermittlungen in eine falsche Richtung zu leiten. So könnte z. B. ein zurückgelassener Gegenstand auf eine bestimmte Person hinweisen oder die Beschädigung am Türschloss einen Einbruchsdiebstahl suggerieren, weil nur dann die Versicherung den Schaden ersetzt. Auch solche Spuren sind nur schwer zu deuten und können den Ermittlungsverlauf erheblich beeinflussen.

3.2.2 Entstehen von Spuren

Spuren entstehen durch die Veränderung oder durch die Übertragung von Materie. Dies geschieht am Tatort, am Opfer, am Täter und am Tatwerkzeug. Die Intensität der Täterhandlung bestimmt die Menge des Spurenaufkommens. Je intensiver der Täter bei der Tatbegehung auf die Materie eingewirkt hat, je mehr Spuren können erwartet werden. Hier muss sich der Kriminalist anhand einer Hypothese im Klaren werden, wie die Tathandlung vollzogen wurde. Dabei ist auch zu prüfen, welche Veränderungen der Täter zwangsläufig begehen musste, um ein bestimmtes Tat-Ergebnis zu erzielen.

Ebenso wichtig sind aber die Spuren, die vom Täter unbeabsichtigt verursacht werden. Sie kommen in der Regel in ganz geringen Mengen vor und sind nur mit technischen Hilfsmitteln festzustellen. Dies gilt insbesondere für Mikrospuren von seiner Kleidung.

3.2.3 Einteilung der Spuren

Bei der Einteilung der Spuren entstehen ebenso Probleme wie bei der Definition. So kann zum Beispiel eine Fensterscheibe gleichzeitig Materialspur, Formspur, Situationsspur und Mikrospur sein. Die unterschiedliche Bezeichnung resultiert aus der unterschiedlichen Bedeutung.

Als **Materialspur** ist das Glas in seiner Substanz anzusehen. Es kann in seine chemischen Bestandteile zerlegt und so einem bestimmten Herstellungsprozess zugeordnet werden, ob es z. B. isolierendes, getöntes oder bruchfestes Glas ist.

Als **Formspur** wird die Beschädigung der Scheibe angesehen. Die Formung der Glassplitter lässt den Schluss auf die Ursache der Beschädigung zu - wurde z. B. geschossen oder mit einem stumpfen Gegenstand geschlagen?

Als **Situationsspur** ist die Lage der Scherben zu deuten, insbesondere, ob die Scherben innerhalb oder außerhalb des Gebäudes liegen, was darauf hindeutet, ob die Zerstörung von außen oder von innen erfolgte.

Als **Mikrospur** ist das Glas anzusehen, wenn es sich in mit dem bloßen Auge nicht mehr feststellbare Partikel aufgelöst hat und beispielsweise an der Kleidung oder in den Schuhsohlen eines Tatverdächtigen festgestellt wird.

Da diese Einteilung bei anderen Spuren auch so unterschiedlich sein kann, werden die Spuren nach ihrer **Hauptbedeutung** eingeteilt, um eine plausible Systematik zu erreichen.

Die in der Literatur hin und wieder genannte „**Gegenstandsspur**" passt nicht plausibel in das System. Dieser Begriff sollte nicht verwendet werden, weil die wichtige Frage: „Warum liegt gerade dieser Gegenstand an diesem Ort?", dadurch in den Hintergrund gerät. Der Begriff Gegenstandsspur wird auch nicht von der Definition „Spur" umfasst.

Als materieller Gegenstand ist es eine **Situationsspur**, die die Ursache für das Vorfinden an einem bestimmten Ort deutet. Um es einer Person individuell zuzuordnen, ist es ein Spurenträger, z. B. von Materialien oder Fingerabdrücken. In seltenen Fällen gibt der Gegenstand auch Auskunft über eine Person in Form eines Schriftstückes oder einer Urkunde.

3.2.3.1 Spurenmenge

Diese Einteilung erfolgt unter dem Gesichtspunkt der physikalischen Menge.

3.2.3.1.1 Mikrospur

Das Wort „Mikros" stammt aus dem Griechischen und bedeutet soviel wie „kurz", „klein" oder „gering". Im übertragenen Sinne verstehen wir darunter solche Spuren, die mit dem bloßen Auge nicht gesehen werden können. Dies hat zugleich Vorteile und Nachteile.

Der **Vorteil** besteht darin, dass der Täter auf das Hinterlassen oder auf das Aufnehmen dieser Spuren keinen Einfluss hat und diese Spuren auch nicht beseitigen kann. Sie entstehen durch das Berühren von verschiedenen Materialien. Der Effekt ist allgemein bekannt, z. B., indem Kleidung verschleißt, oder Gegenstände verstauben oder verschmutzen. Im Mikrobereich wird dieser Vorgang zwar erst in einer bestimmten Ausprägung sichtbar, vollzieht sich aber stetig. Diese kleinen Verschleiß- oder Staub- oder, allgemeiner gesagt, Umweltpartikel, bleiben am Tatort zurück und können durch den Sachverständigen dem Ursprungsort zugeordnet werden. Ebenso werden kleinste Partikel vom Tatort aufgenommen und können an der Kleidung oder am Körper des Tatverdächtigen nachgewiesen werden. Je individueller diese Partikel sind, um so überzeugender wirken sie als Indizienbeweis.

So könnten beispielsweise an einer Leiche, die im Freien gefunden wird, Mikrospuren der Kleidung des Täters vorhanden sein. In umgekehrter Richtung sind Vegetationsspuren (Kapitel 6.7) des Tatortes an der Kleidung und am Körper des Täters zu finden. Hier muss der Kriminalist in einer Hypothese festlegen, wie die Tat ausgeführt wurde und welche Spuren er erwarten darf.

Der **Nachteil** der Mikrospuren besteht in dem großen Aufwand, solche Spuren zu finden und zu sichern. Zunächst ist mit sehr starkem, aber sehr schräg einfallendem, fast parallel zum Spurenträger verlaufendem Licht zu suchen. Bei bestimmten Spuren können auch fluoreszierendes Licht und die Benutzung der Lupe behilflich sein. Die so gefundenen Mikrospuren werden dann mit Klebefolie oder elektrostatischer Folie aufgenommen.

Wird bei der Suche mit Lupe und/oder Licht jedoch nichts gefunden, so ist die Hypothese aufzustellen, an welchen Stellen Mikrospuren erwartet werden dürfen. Das könnten z. B. die Sitze in einem Auto sein. In solch einem Fall werden alle Sitzflächen und Rückenlehnen mit Klebefolie abgeklebt.

Besonders ermittlungsaufwendig ist auch die Feststellung der **Individualität** von Mikrospuren. Es stellen sich Fragen, wie: „Sind die gefundenen Spuren nur an diesem Tatort vorhanden?" oder: „Sind sie auch durch andere als durch den Täter dorthin übertragen worden?" Erst so wird die Einmaligkeit des Spurenaufkommens bewiesen. Zum Schluss muss der Spurenverursacher gefunden werden, um in einem Vergleich die Übereinstimmung feststellen zu können.

Ebenso aufwendig sind die **Sicherung** und der **Transport** des Untersuchungsmaterials. Da sich die Spuren nicht nur während der Tatausführung, sondern ebenso bei der weiteren Behandlung der Spurenträger übertragen, ist hier besondere Sorgfalt erforderlich. Auf keinen Fall dürfen Spurenträger vom Opfer und vom Tatverdächtigen miteinander in Berührung kommen. Die Übertragung darf auch nicht über die Person des Kriminalisten erfolgen, wenn zwar die Spurenträger getrennt gehalten werden, sie jedoch von ein und demselben Beamten berührt werden. Die Beweisgegenstände müssen vielmehr von verschiedenen Personen gesichert und asserviert werden. Die Sicherung muss ausführlich beschrieben und in der Ermittlungsakte dokumentiert werden.

3.2.3.1.2 Makrospur

Das Wort „Makros" stammt aus dem Griechischen und bedeutet soviel wie „lang" oder „groß". Im übertragenen Sinne verstehen wir darunter Spuren, die mit dem bloßen Auge zu sehen sind.

3.2.3.2 Spurenarten

Hier wird folgende Unterscheidung gewählt und erläutert:
-Materialspur,
-Formspur / Ab- und Eindruckspur sowie
-Situationsspur.

3.2.3.2.1 Materialspur

Sie erscheint in den Aggregatzuständen „fest", „flüssig" oder „gasförmig". Von Bedeutung ist ihre chemische Zusammensetzung und damit die Möglichkeit, den Nachweis der Herkunft und gegebenenfalls die Individualität festzustellen.

Nach ihrer chemischen Zusammensetzung unterscheidet man organische und anorganische Stoffe. Organisch sind die Kohlenwasserstoffverbindungen. Sie sind bekannt als menschliche, tierische oder pflanzliche Stoffe. Unter kriminalistischen Gesichtspunkten werden Wasser, Boden und Luft dazu gerechnet, weil sich darin organische Stoffe befinden. Gifte stellen sich bei dieser Einteilung sowohl als organische als auch als anorganische Stoffe dar.

Anorganische Stoffe sind die Nichtkohlenwasserstoffverbindungen, wie z. B. Steine, Sand, Glas, Metall, Kunststoff oder Asche.

3.2.3.2.2 Formspur / Ab- und Eindruckspur / Passstücke

In diesem Bereich haben die Materialien nicht mehr ihre Bedeutung durch die chemische Zusammensetzung, sondern wegen ihrer Form, die sie während der kriminellen Tat erlangt haben. Sie können individuell sein oder auch nur Gruppencharakter haben.

Individuelle Merkmale entstehen durch organische Struktur oder durch Gebrauch, so ist z. B. die Form des Fingerabdrucks genetisch festgelegt und nicht veränderbar. Eine Schuhsohle dagegen zählt zunächst zu einer Gruppe desselben Herstellungsprozesses. Durch Gebrauch bilden sich dann individuelle Merkmale, so durch das Ablaufen oder durch das Eintreten von kleinen Gegenständen. Individuell sind auch die Formen von geteilten Gegenständen, die ohne Materialverlust getrennt werden, so z. B. durch Reißen, Schneiden und Brechen. Die getrennten Hälften bezeichnet man als **Passstücke**, weil sie in Material, Struktur, Farbe und Trennlinie identisch sind. Besonders typisch hierfür sind z. B. Briefmarken aus Blocksätzen, Blätter aus Schreibblöcken, abgerissene Eintrittskarten, durchgekniffene Drähte pp.

Gruppencharakter haben Gegenstände, wenn sie zu einer bestimmten Herstellungs- oder Materialgruppe gehören, z. B. fabrikneue Reifen oder Schuhsohlen. In ungebrauchtem Zustand kann lediglich gesagt werden, aus welchem Produktionsprozess diese Gegenstände stammen. Je nach Größe der Produktion haben dann Hunderte oder Tausende Schuhe die gleiche Sohle.

In der Literatur werden für **Formspuren** sehr unterschiedliche Begriffe verwendet. Diese sind zum Teil mehrdeutig. Nach ihrer Bedeutung und sprachlichen Herkunft können **acht Gruppen** unterschieden werden:

a) Abdruck

Hierbei wird zusätzliches Material auf einen Spurenträger aufgetragen, z. B. Schmutz von einer Schuhsohle auf den Bodenbelag oder der Schweiß der Fingerbeere auf die Fensterscheibe.

Auch Tropfen oder Spritzer von Flüssigkeiten zählen dazu, aus denen die Fallhöhe, die Schleudergeschwindigkeit und Schleuderrichtung ermittelt werden können.

Eine besondere Art von Abdruckspuren entsteht im Innenraum eines Kraftfahrzeuges, wenn es mit hoher Geschwindigkeit zu einem Zusammenstoß kommt. Diese werden **Abriebe** oder **Einschmelzungen** genannt. Sie können großflächig sein oder so klein, dass sie nur mit optischen Hilfsmitteln erkannt werden können.

b) Eindruck

Durch senkrechten Druck auf den Spurenträger wird dieser verformt, z. B. durch einen Reifen oder Schuhe in weichem Erdreich oder mit der Schreibmaschine auf Papier.

c) Scheren / Schnitt / Kneifen

Dabei wird das Material von zwei Seiten gleichzeitig und gegenläufig gepresst und so durchtrennt. Das Pressen, oder auch Zwicken genannt, kann mit einem Werkzeug erfolgen, das zweiseitig oder einseitig scharfkantig ist, so z. B. beim Schneiden mit Messer, Schere, Astschere, Seitenschneider oder Bolzenschneider. Ein Materialverlust tritt nicht ein. Die getrennten Stücke heißen **Passstücke**.

d) Riss

Durch Ziehkräfte wird das Material geteilt, z. B. Papier oder Textilien werden zerrissen. Ein Materialverlust tritt nicht ein. Die getrennten Stücke heißen Passstücke.

e) Bruch

Durch Querkräfte wird das Material geteilt, z. B. beim Einschlagen einer Fensterscheibe oder beim Durchbrechen eines Stockes. Ein Materialverlust tritt nicht ein. Die getrennten Stücke heißen Passstücke.

f) Riefen

Dies sind Längsrinnen, die durch Druck und Bewegung als Eindruckspuren auf dem Spurenträger entstehen. Hierfür werden auch die Bezeichnungen Gleit-, Kratz-, Schürf- oder Ziehspur verwendet. Das Material wird im Spurenbereich verdichtet, z. B. beim Auf- hebeln von Türen oder Kassetten sowie an der Karosserie bei Verkehrsunfallspuren.

Die Riefen können auch ohne Druck und lediglich durch Gleitbewegung entstehen, wie beim Hobeln. In diesem Fall wird das Material abgehoben und heißt Hobelspäne.

g) Bohren
Das Werkzeug wird drehend auf das Material gesetzt und erzeugt so kreisförmige Riefen. Das Material wird herausgehobelt und als Bohrspäne bezeichnet.

h) Sägen / Trennen
Sägeblatt oder Sägescheibe (Kreissäge) wirken hobelartig auf das Material und erzeugen Riefen. In dem Sägeschnitt wird das Material entfernt. Es heißt Sägemehl.

Ähnliche Spuren treten beim Arbeiten mit Trennscheiben („flexen") auf. Das entfernte Material heißt Schleifmehl.

3.2.3.2.3 Situationsspur
Bei der Situationsspur geht es um die Anwesenheit oder die besondere Lage von Materialien oder Gegenständen.

Hierunter verstehen wir z. B. den Zustand eines Tatortes, z. B. ob er chaotisch verwüstet wurde oder nicht; den Zustand von Fenstern, Türen oder Schlössern; waren sie verschlossen oder nicht. Ebenso die Stellung von Schaltern oder Ventilen, aber auch die Lage von bestimmten Gegenständen, die für die Tat von Bedeutung sind, z. B. ein Hammer, eine Pistole oder ein Messer.

Ferner ist hier die Handschrift einzuordnen, weil sie über die Merkmale des Schriftmaterials hinaus auch Auskunft über die psychische oder seelische Situation des Schreibers gibt. So müsste aus der Schrift eines Abschiedsbriefes auch die Erregung hinsichtlich der bevorstehenden Selbsttötung zu erkennen sein.

3.2.4 Spurenuntersuchungssystematik
Bei der Untersuchung von Spurenmaterial wird nach den anerkannten Grundsätzen der Wissenschaft vorgegangen. Im Rahmen der Forschung entdecken die Wissenschaftler aber auch neue Methoden und neue Interpretationsmöglichkeiten, sodass sie auch neue Begriffe prägen, so z. B. „Leitspur". Diese wissenschaftliche Einteilung soll hier nicht dargestellt, sondern lediglich die Aussagemöglichkeiten skizziert werden.

3.2.4.1 Gruppenzugehörigkeit
Hierbei geht es um die Zuordnung von Gegenständen oder Spuren zu bestimmten Gruppen eines Materials oder eines Herstellungsprozesses. Es kann z. B. ausgesagt werden, ob eine Blutspur einer Blutgruppe oder das Material eines Lacksplitters, das bei einem bestimmten Autotyp verwendet wird oder die Formspur einem Werkzeug von bestimmter Breite oder Härte zugeordnet

werden kann oder welchem Schuhtyp oder Hersteller der Sohlenabdruck ähnelt. Ferner ist es möglich festzustellen, wer der Hersteller von bestimmten Gegenständen ist oder wozu diese hauptsächlich verwendet werden.

Für die Kriminalistik hat diese Zuordnung besondere Bedeutung. Da es sich um eine Gruppenzugehörigkeit handelt, hat der **Beweiswert** ausscheidenden Charakter. Das heißt, wer nicht identisch ist, scheidet mit Sicherheit aus, wer identisch ist, gehört zu einer Gruppe mit gleichen Merkmalen, sodass sich der Spurenleger darunter befinden kann.

3.2.4.2 Individualität

Aufgrund der chemischen Zusammensetzung, des physikalischen Aufbaus, der Zusammensetzung oder der Formung entsteht ein Gegenstand, bei dem mit Bestimmtheit gesagt werden kann, dass es ihn nur einmal gibt. Bei der Übereinstimmung zwischen der Tatortspur und dem Vergleichsmaterial liegt dann Individualität vor.

3.2.4.3 Altersbestimmung

Alle Materialspuren unterliegen der Veränderung durch das Altern. Feuchtigkeit, Trockenheit, Temperatur und Licht nehmen Einfluss auf die molekulare Struktur und verändern sie.

Darüber hinaus verändert sich der Herstellungsprozess für Materialien im Zuge des Fortschritts. So hat sich z. B. die Beschaffenheit von Tinte oder Papier im Laufe der Jahrhunderte geändert und ist dadurch zeitlich eingrenzbar. Deshalb kann nachgewiesen werden, ob das Datum einer Urkunde mit dem Herstellungsprozess der Materialien übereinstimmt.

Mit der Altersbestimmung können verschiedene Feststellungen getroffen werden. Zu- nächst soll geklärt werden, ob ein angegebener Entstehungszeitpunkt zutrifft, z. B. bei einem Bild oder einer Urkunde. Darüber hinaus kann durch die Alterung festgestellt werden, in welcher zurückliegenden Zeit der Gegenstand entstanden ist. Sind gleichzeitig verschiedene Spuren vorhanden, so kann auch die Reihenfolge ihrer Entstehung bestimmt werden.

3.2.5 Vergleichsmaterial

Vergleichsmaterial besteht aus den Spuren der Verursacher und aus dem Spurensicherungsmaterial. Es wird zu verschiedenen Zwecken benötigt.

Der klassische Fall ist der Vergleich mit dem Spurenverursacher. So wird z. B. die am Tatort vorgefundene Hebelspur an der Tür mit dem später gefundenen mutmaßlichen Tatwerkzeug oder die an der Scheibe haftenden Fingerabdrücke mit denen des Tatverdächtigen verglichen. Ziel ist es, die Übereinstimmung

zwischen Tatortspur und Spurenverursacher herzustellen und damit die Spurenlegerschaft zu beweisen.

Vergleichsmaterial kann aber auch von befugten Spurenverursachern erforderlich sein und soll damit unnötige Recherchen verhindern, so z. B. die Fingerabdrücke der Kassiererin, um festzustellen, ob die an der Kasse gesicherten Spuren von dieser oder von dem Dieb stammen.

Letztlich ist stets Vergleichsmaterial von dem Spurensicherungsmaterial beizufügen, wenn eine chemische oder optische Analyse erfolgen soll. Wurde z. B. eine Mikrospur mit Hilfe von Klebefolie gesichert, so ist ein Stück unbenutzte Folie beizufügen, damit der Wissenschaftler feststellen kann, welche Substanzen bei der Herstellung der Folie verwendet wurden, die dann aus dem Spurenbild ausgeschieden werden. Gleiches gilt für saugfähiges Papier, mit dem Flüssigkeiten gesichert werden. Vor dem Aufsaugen ist das Papier zu teilen und ein unbenutztes Stück zur Untersuchung beizufügen.

3.3 Spurensuche und Spurensicherung

3.3.1 Ziel

Die Spurensuche und Spurensicherung dienen der Sammlung der belastenden und entlastenden Indizien[55] zur Feststellung eines Tatverdächtigen, § 160 II StPO. Sie sollen den Spurenleger ermitteln, seine Anwesenheit am Tatort beweisen, die Art und Weise der Tatausführung (Modus Operandi) feststellen und Aussagen über die Tatintensität treffen. Die gefundenen Spuren werden dem Gericht als Augenscheinsbeweis vorgelegt, § 86 StPO.

Eine intensive Spurensuche kann auch den Nachweis erbringen, dass bestimmte Spuren am Tatort **nicht vorhanden** sind und so einen Tatverdächtigen entlasten.

Jeder Spurensuche, auch die erfolglose, muss aktenkundig gemacht werden, §§ 168 b I, 163, 158 StPO.

3.3.2 Methoden

3.3.2.1 Allgemeine Grundsätze

Vor Beginn der eigentlichen Spurensuche muss die gesamte Tatortsituation dokumentiert werden. Das geschieht am wirkungsvollsten durch Fotografie.

[55] BGHZ 53, 245 [260], Anastasia

Die Spurenträger sollen möglichst nicht angefasst werden, weil insbesondere daktyloskopische Spuren dadurch verwischt werden können. Ist ein Anfassen unvermeidlich, so sollte dies nur an den Stellen erfolgen, an denen keine Spuren erwartet werden. In jedem Fall sind glatte Schutzhandschuhe zu tragen, damit keine eigenen Fingerabdrücke übertragen werden.

Trotz dieser Vorsichtsmaßnahme können **trügerische daktyloskopische Spuren** entstehen. An den Handschuhen lagern sich möglicherweise Substanzen, z. B. Schweiß von der Stirn, Beschichtungen oder Verunreinigungen ab, die sich auf den Spurenträger übertragen. Werden dabei besonders dünne und eng anliegende Handschuhe getragen, so können sie sich derart an die eigenen Papillarlinien „anlehnen", dass das Bild durch den Handschuh wie ein Stempel wirkt und durch die Anhaftungen übertragen wird. Insofern sollte der Daktyloskop die gesicherten Fingerspuren stets mit den Fingerabdrücken des Spurensicherers vergleichen.

Bei Tatorten im Freien oder bei größeren Räumen ist die **Fotogrammetrie** besonders hilfreich.[56] Mit einer besonderen Kamera wird der Tatort aus verschiedenen Perspektiven aufgenommen. Danach wird das Bild mit einem Computerprogramm analysiert und in eine maßstabsgetreue Zeichnung umgesetzt, die mit einem Plotter gezeichnet werden kann.

Seit Mitte 2004 wird beim Landeskriminalamt in NRW und inzwischen bei allen anderen Landeskriminalämtern die Tatortvermessung bei Kapitaldelikten mit einem **3-D-Laserscanner** (Kapitel 3.3.6.4) durchgeführt. Dieser ersetzt inzwischen die aufwendige Fotogrammetrie.[57]

3.3.2.2 Systematische Suche

Sie hat den Vorteil, dass nichts übersehen werden kann und ebenso beweiswirksam festgestellt wird, dass bestimmte Spuren nicht vorhanden sind. Der Nachteil ist der damit verbundene hohe Zeitaufwand, sodass diese Methode bei Massendelikten in der Regel nicht angewendet wird.

In geschlossenen Räumen hat sich das Suchen nach der Laufrichtung des Uhrzeigers als zweckmäßig erwiesen. Von der Tür aus wird zunächst auf dem Boden gesucht, dann in Richtung **Uhrzeiger** an den Wänden, danach an der Decke.

Im Freien bietet es sich an, **Sektoren** oder **Planquadrate** abzustecken, um so eine größere Übersichtlichkeit zu erreichen. Die einzelnen Sektoren oder Planquadrate werden mit Nummern gekennzeichnet. Befinden sich im Suchbereich Bäume und Sträucher, so sind die Stämme und Kronen einzubeziehen.

---

[56] *Opdensteinen*, a.a.O.
[57] *Lorra / Jaeger*, a.a.O.

3.3.2.3 Heuristische Suche

Hierbei stellt der Kriminalist eine Hypothese[58] über den Tätereinstieg oder Täterausstieg, über das Tätigkeitsfeld des Täters und über den Tatverlauf auf. An diesen Stellen führt er die Spurensuche durch.

Dieses Verfahren ist weniger zeitaufwendig, weil nur selektiv gesucht wird. Der Nachteil besteht aber darin, dass Spuren übersehen werden können und dass eine tatsächliche Feststellung über das Nichtvorhandensein von Spuren nicht möglich ist.

3.3.3 Suchbereiche

3.3.3.1 Tatort im juristischen Sinne

Der juristische Tatort[59] begründet den Gerichtsstand[60] im ersten Rechtszug und die örtliche Zuständigkeit einer Polizeibehörde. Für die Spurensuche und Spurensicherung ist er unbedeutend.

3.3.3.2 Tatort im kriminalistischen Sinne

Dazu zählen alle Orte, an denen der Täter vor, während und nach der Tat gehandelt hat und/oder an dem Spuren zu erwarten sind.[61]

Dazu gehören insbesondere:

a) Vorbereitungsort der Tat

b) Annäherungsweg zum Tatort

c) Weitere und engere Umgebung des Tatortes

d) Handlungsort während der Tat

e) Fundort des Opfers

f) Fluchtweg

g) Fluchtfahrzeug

h) Aufbewahrungsort der Beute und der Tatwerkzeuge

i) Wohnung des Tatverdächtigen

---

[58] *Weihmann*, a.a.O., 2008 a, 121
[59] § 9 StGB
[60] § 7 StPO
[61] *Weihmann*, a.a.O., 2008 a, 199

j) Arbeitsplatz des Tatverdächtigen

An diesen Orten können Spuren vorhanden sein oder Gegenstände gefunden werden, die im Zusammenhang mit der Tat stehen.

3.3.3.2.1 Tatort im Freien

Der Tatort im Freien bringt stets größere Probleme mit sich, weil er oft nicht konkret eingegrenzt werden kann. Es geht aber auch um die Beeinträchtigung der Spuren und der Ermittlungshandlungen durch Unbefugte, durch Tiere, durch die Witterung oder durch unzureichende Beleuchtung.

Alle Beeinträchtigungen und insbesondere Veränderungen müssen sofort und umfassend dokumentiert werden. Darüber hinaus sind Vorkehrungen zu treffen, die weitere Veränderungen verhindern.

Handelt es sich um ein größeres Gelände, so sollte der Kriminalist den von ihm begangenen Weg markieren („Trampelpfad"), sodass keine Trugspuren[62] entstehen und weitere Personen, die den Tatort betreten müssen, den gleichen Weg nehmen, z. B. Rettungskräfte.

3.3.3.2.2 Tatort in Gebäuden

Auch in Gebäuden sind Wege zu markieren, da sich auf den meisten Bodenbelägen sehr gut Schuhabdrücke nachweisen lassen, die durch unkontrolliertes Gehen verändert oder vernichtet würden.

In Gebäuden sind stets, unabhängig vom Tatverlauf, alle Räume systematisch zu durchsuchen, um auch festzustellen, welche nicht vom Täter betreten wurden. Es empfiehlt sich, beim Dachboden anzufangen. Darüber hinaus ist festzustellen, welche Räume außerhalb des Gebäudes zur Verfügung stehen, z. B. Garagen, Gartenlauben oder gar Schrebergärten.

Besonderes Augenmerk ist auf verkleidete Hohlräume in Einbauküchen, auf Toilettenspülkästen und Revisionsschächte zu legen. Bei besonders schwer wiegenden Straftaten unterstützt das Landeskriminalamt bei der Durchsuchung.

3.3.3.3 Opfer

Beim Opfer werden Verletzungen und Übertragungsspuren vom Täter gesucht. Dabei kann die erforderliche Erste Hilfe zur Beeinträchtigung der Spurensicherung führen. Dennoch hat die Hilfeleistung Vorrang. Die notwendigen Veränderungen sind eindeutig zu dokumentieren.

---

[62] *Weihmann*, a.a.O., 2007, 22

Besonders rücksichtsvoll ist mit Opfern sexueller Gewaltdelikte umzugehen. Sie haben Anspruch, während der polizeilichen Ermittlungen eine Vertrauensperson hinzuzuziehen. Es ist stets darauf zu achten, dass durch die Spurensuche und Spurensicherung das Schamgefühl der Betroffenen nicht verletzt wird. Insofern sollen die Maßnahmen von Gleichgeschlechtlichen oder von Ärzten vorgenommen werden.

Auch beim Opfer ist für die Spurensuche eine Hypothese über den Tatverlauf zu erstellen und festzulegen, ob nur die Kleidung, die von der Kleidung unbedeckten Körperteile oder der gesamte Körper als Spurenträger in Frage kommen.

In die Spurensuche sind die Fingernägel, die Nagelbetten, Haare und Hautfalten einzubeziehen. Hier können Schmutzreste, Mikrospuren oder organische Spuren vom Täter vorhanden sein.

Müssen Körperöffnungen untersucht werden, so ist dies von einem Arzt vorzunehmen. Gleiches gilt für körperliche Eingriffe.

3.3.3.4 Tatwerkzeug

Am Tatwerkzeug können Fingerspuren, Hautzellen und Mikrospuren vom Täter und Materialspuren vom Tatort vorhanden sein. Ferner kann das Tatwerkzeug Ein- oder Abdruckspuren am Tatort verursachen oder bei dessen Beschädigung als Materialspur zurückbleiben.

3.3.3.5 Tatverdächtiger

Beim Tatverdächtigen werden Übertragungsspuren vom Opfer, vom Tatort und Tatwerkzeug gesucht. Im Übrigen gilt das Gleiche wie bei Opfern.

3.3.3.6 Zeuge / Helfer

Diese Personen können Spuren übertragen oder verändern. Darüber hinaus gilt auch hier das Gleiche wie bei Opfern.

3.3.4 Persönliche Qualifikation

Die perfekteren Methoden der Spurenauswertung haben zur Folge, dass vermehrt die persönliche Qualifikation bei der Spurensuche und Spurensicherung in den Vordergrund der gerichtlichen Beweisaufnahme gerät. Hierbei geht es um die Zuverlässigkeit des Kriminalisten und die Rechtmäßigkeit der Maßnahmen.[63]

---

[63] Geiselnahme Gladbeck, Gerichtsurteil (Auszug), Kapitel 3.3.14

Durch den Nachweis einer unkorrekten Sicherung oder Behandlung der Spuren versucht die Verteidigung, Zweifel an der **Zuverlässigkeit** des Kriminalisten zu begründen, um so das gesamte Beweismittel in Frage zu stellen. Hier geraten in erster Linie die Beamten in eine Überprüfung, die im Rahmen der Sicherungs- und Auswertungsmaßnahmen die Spuren gesucht, geschützt und gesichert haben. Ferner kann die Spur unter das **Beweisverwertungsverbot** fallen, wenn die Vorschriften über die Durchsuchung nicht beachtet wurden.[64]

Analysekenntnisse werden dagegen nur von dem als Sachverständigen oder Sachkundigen tätigen Kriminalisten erwartet. Hierbei gibt es Auseinandersetzungen mit der Verteidigung in der Hauptverhandlung, wenn „vor Ort" sogenannte Analysetests durchgeführt wurden, z. B. im Umweltbereich oder beim Nachweis von Materialspuren im Mikrobereich. Da geht es beispielsweise um den ph-Gehalt (potentia Hydrogenii = Stärke des Wasserstoffs) eines Gewässers oder um den Nachweis von mikroskopisch kleinen Blutspritzern. Ist der Kriminalist auf diesem Gebiet nicht „sattelfest", so wird dies zum Zentralpunkt der Hauptverhandlung. In der Auseinandersetzung mit dem Gegengutachter, den die Verteidigung bestellt hat, wird der Kriminalist unterliegen, wenn er nicht die wissenschaftlichen Grundlagen sowie die dabei verwendete Terminologie beherrscht oder wenn er nur über wenig Erfahrung in der Anwendung der Methode verfügt. Insofern sollte jeder nur das machen, was er sicher beherrscht. Ausnahmen davon gibt es nur bei der Notsicherung.[65]

Darüber hinaus haben die obersten Gerichte die Beweisverwertungsverbote[66] und deren Fernwirkung ausführlich dargelegt, sodass der zunächst überzeugende Beweis unter Umständen nicht anerkannt werden kann. Hier helfen nur gute Gesetzes- und Rechtsprechungskenntnisse.

Um eine Hypothese[67] über den Ablauf der Tat und von der Entstehung von Spuren aufstellen zu können, bedarf es umfassender kriminalistischer, kriminologischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Nur wer eine Vorstellung vom Tatablauf hat und die Gesetzmäßigkeiten der Natur kennt, weiß, **wo** und was er suchen soll. Nur wer die kriminalistische Bedeutung der vorgefundenen Spuren kennt, weiß, **was** damit bewiesen werden kann.

Damit die Spuren nicht physisch verloren gehen, ist außerdem ein Mindestmaß an **handwerklichem Geschick** erforderlich. Befürchtet der Kriminalist, seine Geschicklichkeit reiche in einem konkreten Fall nicht aus, so verständigt er die Spezialisten des Erkennungsdienstes. Im Übrigen gilt auch hier die Erkenntnis: „Können kommt von Üben".

3.3.5 Technische Hilfsmittel

---

[64] BGH in NStZ 2007, 601
[65] *Weihmann*, a.a.O., 2007, 65
[66] *Weihmann,* a.a.O., 2008 a, 105
[67] *Weihmann,* a.a.O., 2008 a, 121

Kriminalistische Spuren sind oft nur schwer aufzufinden, so z. B. Fingerabdrücke oder Sekrete. Um sie zu erkennen, zu sichern und auszuwerten, müssen sie sichtbar gemacht werden. Dies kann mit unterschiedlichen Methoden erfolgen und hängt von der Beschaffenheit der Spur und von der des Spurenträgers ab.

Erkannte Spuren können aber immobil sein, z. B. der Fingerabdruck am Türpfosten, und so nicht im Original der Untersuchung zugeführt werden. In solchen Fällen müssen originalgetreue Abdrücke hergestellt werden.

Um der gerichtsfesten Beweisfindung, Beweissicherung und Beweisführung gerecht zu werden, bedient sich der Kriminalist (technischer) Hilfsmittel, die in nachfolgenden Gruppen dargestellt werden: Optische Hilfen, Kontrastmittel, Reaktionsmittel, Abformmittel, Folien, Staubsauger, Metallsuchgeräte und Hunde.

Um bei der Tatortbefundaufnahme bei schwerwiegenden Delikten,
z. B. Tötung, Sexualdelikten, Raub oder Entführung keine Spuren zu übertragen, trägt der Sicherungsbeamte einen **Schutzanzug**.

Um das gesamte Spurensicherungsgerät zur Hand zu haben, wird dieses in besonderen Dienst-Kfz ständig eingelagert.

Im Bereich der Spurensuche und Spurensicherung gibt es ständige Weiterentwicklungen, sodass es zweckmäßig ist, in regelmäßigen Abständen den Rat der Spezialisten des Erkennungsdienstes einzuholen.

Darüber hinaus gibt es weitere Hilfsmittel, die hier nicht dargestellt werden sollen, weil sie der **Geheimhaltung** unterliegen.

3.3.5.1 Optische Hilfsmittel

Gerätschaften, mit deren Hilfe Spuren sichtbar gemacht werden können:

3.3.5.1.1 Lupen und Mikroskope

Diese vergrößern die Materie. Dies geschieht ganz besonders durch Rastertunnelmikroskope. Letztere können Mikrospuren durch punktweises Abtasten der Spurenoberfläche die Strukturen im atomaren Bereich auflösen, was häufig zu einer Individualisierung führt.

Stereo-Mikroskope

Ermöglichen eine räumliche Sicht und erhöhen den Kontrast. Sie lassen darüber hinaus gleichzeitiges Betrachten von zwei verschiedenen Gegenständen zu. Dies ermöglicht z. B. die gleichzeitige Betrachtung von Tatgeschoss und Vergleichsgeschossen (Kapitel 3.10.3.3).

Endoskope
Sind schlauchförmige, flexible Seh- und Lichtleiter, die in der Medizin bei der Betrachtung des Magens, des Darms und der Bauchhöhle eingesetzt werden. Kriminalistisch können sie besonders wirkungsvoll an schwer zugänglichen oder schlecht einsehbaren Stellen eingesetzt werden.

3.3.5.1.2 Licht

Licht ist nicht nur die Voraussetzung zum Sehen, sondern es kann auch in verschiedenen Spektralbereichen eingesetzt werden, sodass seine Wirkung in Bezug auf bestimmte Spuren erhöht wird.

Streulicht
Leuchtet einen Suchbereich sehr gleichmäßig aus und verhindert Reflexionen.

Reflektierendes Licht
Soll auf bestimmten Gegenständen reflektieren, damit sie gefunden werden, z. B. feine Metall- oder Glassplitter.

Fluoreszenzlicht
Schmalbandiges Licht zur optischen Untersuchung von verborgenen daktyloskopischen Spuren, welches das Spurenmaterial zum „Leuchten" anregt.[68]

Schräglicht / Streiflicht
Bringt Unebenheiten deutlicher hervor. Dies gilt auch für Staubspuren, z. B. bei Schuhabdrücken auf glatten Fußböden. Dabei muss die Lichtquelle jedoch in einem sehr kleinen Winkel zum Spurenträger leuchten.

Durchlicht
Erhöht die vorhandene Transparenz und zeigt dabei stärkere Kontraste, z. B. um Radierungen festzustellen.

UV-Licht
(Ultraviolett) Ist kurzwellige Strahlung, die zwischen dem sichtbaren violetten Bereich und der Röntgenstrahlung liegt. Es bringt bestimmte Substanzen zum Selbstleuchten, z. B. Körpersekrete. Es ist auch bei der Suche nach Fingerabdrücken, Fasern, Lack und Fett geeignet.

IR-Licht
(Infrarot oder ultrarot) Ist langwellige Strahlung, die zwischen dem sichtbaren roten Bereich und den Mikrowellen liegt. Es äußert sich hauptsächlich als Wärmestrahlung und kann auch sehr geringe Mengen kohlenstoffhaltiger Substanzen sichtbar machen, z. B. Ruß oder Grafit.

Laser

---

[68] *Stever,* a.a.O.

(Light amplification by stimulated emission of radiation) Ist Lichtverstärkung durch induzierte Strahlungsemission. Es wird vor allem im ultravioletten und infraroten Bereich eingesetzt. Es findet auch in der Mikroskopie und Spektralanalyse Anwendung und unterdrückt störende Untergründe, z. B. bei ähnlichfarbigen Spuren und Spurenträgern, z. B. Geldscheine.

3.3.5.1.3 Röntgenstrahlen

Es sind die kurzwelligen Strahlen außerhalb des sichtbaren Lichtes. Sie können Materie tiefer durchdringen als Licht. Die verschiedenen chemischen Stoffe lassen unterschiedliche Durchdringungstiefen zu, sodass es zur Kontrastbildung kommt, die man als Röntgenbild bezeichnet. Röntgenstrahlung wird im Bereich der Medizin und bei der Untersuchung von Metallen und Kristallen eingesetzt.

Sollen Röntgenaufnahmen zum Auffinden von Gegenständen im menschlichen Körper eingesetzt werden, z. B. bei Rauschgiftcontainern im Darm, so erfolgt dies in Krankenhäusern unter der Leitung eines Arztes.

Sehr geeignet ist die Röntgen-Methode zur **Altersbestimmung von jungen Menschen**. Insbesondere bei der Behauptung, Tatverdächtige seien noch im **Kindesalter**, weil sie dann noch straffrei sind, § 19 StGB.[69] Es gibt einen direkten Zusammenhang zwischen der Entwicklung des Handskeletts und dem Lebensalter. Anhand einer solchen Röntgenaufnahme ist eine ziemlich genaue Aussage über das Alter möglich. Diese Untersuchung und Begutachtung kann in jedem Krankenhaus durch den vorhandenen Röntgenarzt vorgenommen werden.[70]

- Hier könnte untersucht werden, ob die **Millimeterwellentechnologie** (Kapitel 3.20.3) auch bei der Altersbestimmung zur Strafverfolgung von Personen eingesetzt werden könnte. Dabei geht es um die Feststellung, ob das Alter zwischen schuldunfähigen Kindern[71] und Jugendlichen[72] liegt, aber auch zur Feststellung, ob die Personen schon 18 Jahre alt und Volljährige[73], aber noch Heranwachsende[74] oder 21 Jahre alt und Erwachsene sind.

Bei der Identifizierung von unbekannten Toten wird die Röntgentechnik eingesetzt, um alte Knochenbrüche oder Gelenkersatz festzustellen, die die Identifizierung erleichtern können.

3.3.5.1.4 Fotoapparat

---

[69] Generelle Schuldunfähigkeit von Kindern
[70] *Zink / Reinhardt*, a.a.O., und *Rötzscher / Grundmann*, a.a.O.
[71] § 19 StGB
[72] § 1 II JGG
[73] § 2 BGB
[74] § 1 II JGG

Die Benutzung von Fotoapparaten ist mit der jüngsten Technik der automatischen Belichtung und der automatischen Einstellung der Entfernung erheblich einfacher geworden. Ebenso kann inzwischen das Verwackeln in gewissen Umfang elektronisch ausgeschaltet werden. Gleichwohl bestehen in der polizeilichen Praxis (insbesondere im Streifendienst)[75] nach wie vor erhebliche Schwierigkeiten, sodass es üblich ist, hierzu einen Spezialisten des Erkennungsdienstes heranzuziehen.

Für Sofortmaßnahmen eignen sich Digitalkameras, da sie sofort das fertige Bild liefern. So kann vor Ort überprüft werden, ob die Aufnahme gelungen ist. Mit Hilfe von Computerprogrammen können die Bilder in vielfacher Weise verändert werden, sodass der wesentliche Teil deutlich hervorkommen kann.

Behauptete Manipulationen am Wahrheitsgehalt sind dadurch ausgeschlossen, weil der Bearbeiter die entsprechenden Veränderungen erläutern und vor Gericht beeiden muss.

Mit speziellen Fotoapparaten, Computerprogrammen und Plottern können fotogrammetrische Tatortzeichnungen oder 3D-Bilder angefertigt werden.

3.3.5.1.5 Video

Aufnahmen von besonders hoher Bildqualität sind mit digitalen Videokameras möglich. Sie haben ein gutes Auflösungsvermögen und sind sehr lichtempfindlich, sodass oft auf künstliche Lichtquellen verzichtet werden kann.

Ein weiterer Vorteil liegt in der Möglichkeit, diese Geräte mit handelsüblichen Computern zu verbinden und über entsprechende Software die Spurenbilder aufzubereiten. Das gilt für Schuhspuren, Werkzeugspuren und insbesondere für Fingerspuren. Die Auswertbarkeit kann erheblich gegenüber herkömmlichen visuellen Systemen gesteigert werden. Ferner können solche Aufnahmen per Internet an andere Strafverfolgungsbehörden übermittelt werden.

3.3.5.1.6 Thermografie

Die Thermografie ist ein Verfahren, das mithilfe der langwelligen Strahlung Temperaturverteilungen sichtbar macht. Es wird in der Medizin, bei der Werkstoffprüfung und Wärmedämmung eingesetzt. Dabei können die Geräte einen Temperaturunterschied von 0,08 ^{o} C feststellen.

Diese Erkenntnisse können bei der **Suche nach Personen** genutzt werden, die im Freien vermisst sind oder sich verborgen halten. Dabei ist aber zu bedenken, dass wegen der Luftbewegung im Freien, zwischen der Umwelt und der Person, ein größerer Temperaturunterschied bestehen muss als im Labor. Dies wird durch das Tragen von Kleidung noch mehr beeinträchtigt.

---

[75] *Weihmann,* a.a.O., 2008 a, 53

Prinzipiell ist diese Technik auch beim **Auffinden von Toten** anwendbar, da beim Auflösungsprozess des Körpers im Freien und durch Insektenbefall (Kapitel 3.18.4.5) Wärme entsteht.

Die Geräte können auch aus Flugzeugen/Hubschraubern eingesetzt werden.

● In diesem Bereich gibt es für die Kriminalistik / Kriminaltechnik noch Forschungsbedarf, weil die verwendeten Geräte überwiegend aus der Militärtechnik kommen. Dort dürfte der Verwendungsanlass ein anderer sein.

3.3.5.1.7 Montagebild / Phantombild

Das „**I**nteraktive **S**ystem zur **I**dentifizierung von **S**traftätern" (**ISIS**) wird inzwischen allgemein als Herstellung von Phantombildern bezeichnet.[76] Hier wird im Wesentlichen mit einem Bildschirm gearbeitet, auf dem mithilfe von Computerprogrammen Gesichter von Menschen dargestellt werden.

Aufgrund von Personenbeschreibungen werden diese Gesichter zusammengestellt und erscheinen als Lichtbild.[77] Das Verfahren erfordert einen außerordentlich hohen Kooperationsgrad zwischen dem Zeugen und dem Bediener des Gerätes. Es setzt aber auch eine variantenreiche Beschreibung und eine präzise Wortwahl voraus, denn tatsächlich muss der Zeuge sein Erlebnis dem Bediener des Gerätes so schildern, dass dieser dessen Eindrücke wiedergibt. Es kommt auf die gute Darstellungsfähigkeit des Zeugen an. Solche Voraussetzungen sind so selten wie die Zufälligkeit, Zeuge zu werden. Deshalb gelingt eine absolute Übereinstimmung mit dem tatsächlichen Aussehen der Person nur schwer.

● Diese Technik sollte dahin gehend geprüft werden, ob die Bedienung des Gerätes so vereinfacht werden kann, dass es vom Zeugen selbst gehandhabt wird.

Sollen vorhandene Lichtbilder (dienstliche oder private) von Personen dem aktuellen Aussehen angepasst werden, weil z. B. eine andere Frisur, ein Bart oder eine Brille getragen wird, so ist das mit handelsüblichen PC-Programmen möglich. Das über einen Scanner eingelesene Lichtbild kann in den erforderlichen Bereichen verändert werden.

Dieses Verfahren ist sehr geeignet, wenn kurzfristig Fahndungsbilder erstellt werden müssen und die vorhandenen Lichtbilder nicht dem aktuellen Aussehen entsprechen.

3.3.5.2 Kontrastmittel

---

[76] BKA-Forschungsreihe, Band 32, Wiesbaden 1995, 225
[77] *Rauer,* a.a.O.

Der Einsatz von Kontrastmitteln erfolgt überwiegend im Bereich der Suche und Sicherung von Fingerspuren oder Ohrabdrücken.

Kontrastmittel dienen der größeren Farb- und Helligkeitsunterscheidung und sollen die Spuren zunächst sichtbar und später auswertbar machen. Dies erfolgt durch Adhäsion. Die Adhäsionskräfte wirken zwischen festen, zwischen festen und flüssigen sowie zwischen festen und gasförmigen Körpern. Die Moleküle des Kontrastmittels haften an den Molekülen der Spur und machen diese damit sichtbar. Das Zusammenbringen der verschiedenen Moleküle kann auf mechanischem Wege, z. B. mit einem Einstaubpinsel, oder auf chemischem Weg, z. B. durch Bedampfen oder Tauchen, erfolgen.

Das Adhäsionsverfahren ist jedoch nur erfolgreich, wenn die Anhangskraft der Spur größer ist als die des Spurenträgers. Das ist z. B. beim Fingerabdruck auf der **Klebeseite einer Folie** nicht der Fall, weil sich hier das Kontrastmittel mit dem Spurenträger verbindet und die Spur dann nicht sichtbar wird. In solchen Fällen ist ein Reaktionsmittel zu verwenden.

- Ein besonderes Interesse auf diesem Gebiet besteht bei der Suche und Sicherung von Fingerabdrücken, die sich auf der **Klebstoffseite** von Materialien oder auf Metallen befinden, die nachträglich mit Farbe überstrichen oder besprüht wurden. Hier besteht Forschungsbedarf (Siehe auch Kapitel 3.3.5.3.2 über Reaktionsmittel).

Hat das Kontrastmittel bei der Suche und Sicherung der Spur nur einen geringen Einfärbeeffekt, so können bereits gesicherte Spuren mit Hilfe von handelsüblichen Personal-Computern in Verbindung mit Bildverarbeitungsprogrammen im **Kontrast verstärkt** werden und eignen sich dann oft für eine Weiterverarbeitung.

Die Auswahl des Kontrastmittels hängt von der Beschaffenheit der Spur und des Spurenträgers ab. Dabei ist nicht nur die Färbung dieser beiden von Bedeutung, sondern auch die chemische Beschaffenheit. Das Aufbringen des Kontrastmittels auf die Spur muss sofort eingestellt werden, wenn die Spur gut sichtbar wird. Überflüssige Mengen werden durch vorsichtiges Pusten, Abschütteln oder Abklopfen entfernt.

3.3.5.2.1 Ruß

Dieser wird in pulverisierter Form aus Kohlenstoff hergestellt und besteht aus kleinsten kugelförmigen Teilchen, die zu kettenförmigen Aggregaten zusammengewachsen sind. Er wird bei der Gummiherstellung verwendet und Druckfarben, Tuschen und Lacken beigefügt. Wegen der geringen Oberfläche von 10^{-1000} qmm ist er besonders für sehr feine Spuren geeignet, z. B. Fingerabdrücke.

Die feine Struktur hat allerdings zur Folge, dass sich Ruß extrem verteilt und so zur ungewollten **Verschmutzung** von Kleidung oder anderen Gegenständen führt. Deshalb sind beim Einsatz dieses Mittels jede Luftbewegung und hektisches Hantieren zu vermeiden.

Das Rußpulver wird mit einem feinen Einstaubpinsel (Marabu) ohne Druck aufgetragen und verbindet sich mit dem Spurenverursacher, z. B. mit dem Schweiß der Haut beim Finger- oder Ohrabdruck. Da diese Schweißabsonderungen nur durch die Drüsenöffnungen auf den Spurenträger übertragen werden, entsteht so ein charakteristisches Spurenbild, das durch das Rußpulver sichtbar wird.

Ruß-Eisenoxid
Dem Ruß wird etwa 16 % pulverisiertes Eisenoxid beigegeben. Dadurch erhält es eine rötlich-braune Farbe und ein höheres spezifisches Gewicht. Die Färbung kann bei schwarzem Untergrund von Vorteil sein. Das höhere Gewicht führt zu einer besseren Haftung an der Spur, ohne mit dem Einstaubpinsel fester drücken zu müssen.

Ruß-Reisstärke
Reisstärke wird aus Reisabfällen gewonnen und in der Lebensmittel-, Textil- und Kosmetikindustrie verwendet. Sie hat u.a. die Eigenschaft, Feuchtigkeit zu binden. Der Reisstärke werden ein Viertel bis ein Drittel Ruß beigegeben. Dadurch entsteht eine dunkelgraue Färbung.

Die Mischung wird eingesetzt, wenn der Feuchtigkeitsgehalt auf dem Spurenträger und der Spur größer ist. Die Stärke bindet die Feuchtigkeit, sodass das Rußpulver den nötigen Kontrast hervorbringt.

Flammenruß
Spurenträger, die keine Einstaubmittel annehmen, wie z. B. verchromte oder verzinkte Oberflächen und einige Kunststoffe, werden mit Ruß, der bei offenen Flammen entsteht, eingefärbt. Besonders rußend sind Verbrennungsvorgänge mit Petroleum oder Kerosin.

Da dies bei offener Flamme geschieht, besteht die Gefahr der Überhitzung des Spurenträgers und der Beeinträchtigung der Spur. Als Ersatz werden alternative Präparate angeboten, so z. B. das nachfolgend beschriebene Mangan-Dioxid-Pulver.

3.3.5.2.2 Mangan-Dioxid-Pulver
Mangan ist ein metallisches chemisches Element, das in der Natur fast ausschließlich in Verbindungen vorkommt. Die Verbindung mit Sauerstoff ist mehrstufig und hat die Oxidationszahlen von -3 bis +7. Die +4-Verbindung kommt in der Natur als Braunstein oder Pyrolusit vor und findet bei der Her-

stellung von Trockenbatterien, der Glasmacherseife und beim Einfärben von grünem Glas Verwendung.

Es handelt sich um ein graugrünes bis dunkelgraues Pulver, das besonders Erfolg versprechend bei metallischen Spurenträgern eingesetzt werden kann.

Als weitere Mangan-Verbindung wurde beim Landeskriminalamt Sachsen Mangan-Zink-Ferritpulver mit gutem Erfolg erprobt.[78]

3.3.5.2.3 Magnetpulver

Es wird unter dem Industrienamen **Magna-Brush®** hergestellt. Es besteht vorwiegend aus magnetisierten Stoffen, insbesondere Eisen, und wird in verschiedenen Farben produziert. In seiner Struktur ist es grobkörniger als Ruß und deshalb gut bei rauen oder porösen Oberflächen geeignet. Aufgetragen wird es mit einem „Magnetpinsel".

Nicht geeignet ist es bei magnetischen Flächen, insbesondere bei Bild-, Ton- oder Datenträgern (z. B. Scheckkarten). Wegen der grobkörnigen Struktur besteht außerdem die Gefahr, dass die Spur bei diesen Oberflächen beeinträchtigt wird.

3.3.5.2.4 Argentorat

Der Industriename Argentorat® ist von dem lateinischen Argentum = Silber oder Argentit = Silberglanz = bleigraues Silbererz, abgeleitet. Das Fabrikat besteht im Wesentlichen aus feinpulverigem Aluminium. Zur Erhöhung des Kontrastes und zur Verbesserung der Haftfähigkeit gibt es auch Mischungen mit Kupfer und/oder Eisen.

Es eignet sich besonders bei älteren Spuren und bei geringer Spurensubstanz.

3.3.5.2.5 Lycopodium

Es ist die lateinische Bezeichnung für den Bärlapp, ein unter Naturschutz stehendes Gewächs mit nadel- und schuppenförmig beblätterten Sprossen. Die Sporen werden mit Bärlapp-Samen oder Hexenmehl bezeichnet. Das Kontrastmittel besteht aus mehrfach gemahlenem Samen und ist pastellgelb.

Es eignet sich besonders bei Spuren auf brünierten Waffen und bei älterem Spurenmaterial.

3.3.5.2.6 Argentorat-Lycopodium

[78] *Waitz*, a.a.O.

Die Mischung von Argentorat und Lycopodium mit den Anteilen 1:1 bis 1:25 erhöht die positiven Eigenschaften beider Kontrastmittel.

3.3.5.2.7 Trockenkopierer-Toner

Toner besteht aus Ruß und leicht schmelzbarem Kunststoff. Durch Wärmeeinwirkung werden die Ruß- und Kunststoffmoleküle verschmolzen und mit dem Papier verbunden.

Für kriminaltechnische Zwecke hat er die gleichen Eigenschaften wie Ruß.

3.3.5.2.8 Fluoreszierende Pulver

Zur Sichtbarmachung von Spuren auf störendem Spurenträger, z. B. auf Geldscheinen, Anteilsformularen, Reisepässen, haben sich fluoreszierende Pulver bewährt. Sie werden unter dem Industrienamen LUMILUX® (leuchtendes Licht) angeboten.

Die Anwendung bedingt besonderen **Atemschutz** und ist sehr aufwendig. Deshalb sollte sie nur unter Laborbedingungen von Fachkräften vorgenommen werden.

3.3.5.2.9 Jod

Das Wort entstammt dem Griechischen „iodes" und bedeutet „veilchenfarbig". Es handelt sich um grauschwarze Kristalle, die bereits bei Zimmertemperatur merklich flüchtig werden, was in einem veilchenfarbenen Dampf sichtbar wird. Der Dampf riecht charakteristisch, ist **giftig** und stark schleimhautreizend. Andererseits ist Jod unentbehrlicher Bestandteil des menschlichen und tierischen Organismus.

Jod wird aus Chilesalpeter gewonnen, dient zu 70 % medizinischen Zwecken und zu 20 % dem Tierfutterzusatz.

Da Jod-Dampf **gesundheitsgefährdend** ist, darf die Anwendung nur unter Laborbedingungen und nur von Spezialisten erfolgen.

Jod-Pulver

Eignet sich besonders gut bei Spurenträgern aus Papier, insbesondere bei verborgenen Spuren. Das Pulver wird auf die Spur gestreut und die Reaktion abgewartet. Die Spur bleibt nur kurze Zeit sichtbar und verflüchtigt sich wieder. Die Sicherung erfolgt durch Fotografie.

Jod-Dampf

Macht einen mechanischen Kontakt zwischen dem Reaktionsmittel einerseits sowie der Spur und dem Spurenträger andererseits entbehrlich. Dies vermeidet die Beschädigung von sehr empfindlichem Spurenmaterial.

Jod-Kartoffelstärke
Ist die Mischung von Jod und Kartoffelstärke im Verhältnis von 1:5 bis 1:10. Es bringt den Vorteil, dass die Spur für etwa eine Woche sichtbar bleibt.

Jod-Reisstärke
Ist die Mischung von Jod und Reisstärke im Verhältnis von 1:5 bis 1:10 und führt zu einer Schwarzfärbung der Spur. Außerdem erhöht es die Sichtbarkeit der Spur auf eine Woche.

Jod-Eisenoxid
Ist eine Mischung von Jod und Eisentrioxid im Verhältnis von 1:5 und führt zu einer Rotfärbung der Spur. Außerdem wird die Spur dadurch dauerhaft sichtbar.

Jod-Silber
Die Verfahren befinden sich weiterhin im Laborversuch des BKA.

- Hier könnten Anregungen für weitere Forschungen gegeben werden.

3.3.5.2.10 Essigsäure
Essigsäure gehört zu den Monocarbonsäuren, den organischen Säuren oder Fettsäuren. Wasserfreie Essigsäure riecht stechend und ist ätzend. Die Verdünnung auf 80 % heißt Essigessenz.

Essig ist ein sauerschmeckendes Würz- und Konservierungsmittel, das aus alkoholhaltiger Flüssigkeit durch Essiggärung gewonnen wird.

Die **Spurensuche** erfolgt durch Verdampfen der Essigsäure und ist damit sehr schonend für die Spur. Essigsäure-Dampf ist besonders Erfolg versprechend bei Spurenträgern aus Metall-Legierungen, z. B. Kupfer, Aluminium, Messing.

Da der Dampf **gesundheitsgefährdend** ist, darf die Anwendung nur unter Laborbedingungen erfolgen.

3.5.2.11 Cyanacrylat
Cyanacrylat® ist ein Industriename für Klebstoffe, die im Volksmund „**Sekundenkleber**" genannt werden. Es handelt sich um eine organische Verbindung von Kohlenstoff und Stickstoff sowie von Acrylsäure, die **sehr giftig** ist.

Die Spurensuche erfolgt durch Verdampfen und ist damit für die Spur sehr schonend. Besonders Erfolg versprechend ist das Verfahren bei Spurenträgern aus Kunststoff, Metall, lackierten oder versiegelten Flächen, Glanzpapier und feinem Leder.

Da der Dampf stark **gesundheitsgefährdend** ist, darf die Anwendung nur unter Laborbedingungen erfolgen.

Seit 1997 wird in Kanada erfolgreich mit der VCA-Bedampfung (Vakuum-Cyan-Acrylat) gearbeitet.[79] Dabei wird der Sekundenkleber in kaltem Zustand mit dem Spurenträger 15 Minuten in ein Vakuum (ca. 50 mbar) gegeben. Mit dieser Methode werden auch Spuren innerhalb einer verschlossenen Plastiktüte sichtbar. Das Verfahren wird inzwischen auch in Deutschland angewendet.

3.3.5.2.12 Manoxol-Molybdändisulfid

Es handelt sich hierbei um eine Schwefel-Metall-Verbindung, die als Schwermetall bezeichnet wird. Molybdän ist ein bleihaltiges Metall, das hart und sehr beständig ist. Es wird in der Luft- und Raumfahrt und zur Herstellung von Glühdrähten verwendet.

Die **Spurensuche** erfolgt im Tauchbad und ist daher für die Spur sehr schonend. Die chemische Verbindung wird in destilliertem Wasser aufgelöst. Die Moleküle lagern sich auf der Spur ab und werden hier in grauer Farbe sichtbar. Besonders positiv ist die Sichtbarmachung von daktyloskopischen Spuren und Ohrabdrücken.

Die Versuchsanordnung ist sehr aufwendig, sodass diese im **Labor** erfolgen sollte.

3.3.5.2.13 Hochvakuum-Metall-Bedampfung

In einer Hochvakuumkammer werden Metalle verdampft, die sich auf der Spur niederschlagen. Es kommen insbesondere Kupfer, Aluminium, Zink, Zinn, Gold, Silber und Cadmium in Betracht.

Besonders gut geeignet ist das Verfahren bei Spurenträgern aus Kunststoff, Metall, Leder und feinem Textilgewebe.

3.3.5.3 Reaktionsmittel

Der Einsatz von Reaktionsmitteln erfolgt überwiegend im Bereich der Suche und Sicherung von Fingerspuren.

Das Reaktionsmittel und die Spur stellen zwei verschiedene chemische Elemente oder Ausgangsstoffe dar. Durch die Reaktion bildet sich ein neuer Stoff. Dies ist für die Beweisführung unerheblich, da hier nicht die chemische Zusammensetzung im Vordergrund steht, sondern die physikalischen Eigenheiten der Formgebung, z. B. das Linienmuster eines Fingerabdrucks.

---

[79] *Amerkamp,* a.a.O., 580

3.3.5.3.1 Ninhydrin

Dies ist ein Indantrionhydrat aus der Reihe der Kohlenwasserstoffe und wird als Reagenz für Aminosäuren und Eiweißstoffe gebraucht.

Da die Fingerabdrücke des Menschen durch die Schweißabsonderungen entstehen, ist dort auch Aminosäure vorhanden. Um mit dieser eine Reaktion zu erreichen, sind nur winzige Anteile Ninhydrin notwendig. Deshalb wird bei der Suche nach sehr schwer zu findenden Fingerabdrücken dieses Mittel eingesetzt.

Für verschiedene Materialien und Spurenträger gibt es unterschiedliche Mixturen.[80]

Ninhydrin, F.N.
(Non flammable = nicht feuergefährlich) eignet sich gut bei Schreibpapier, Zeitungen und Pappe. Ungeeignet ist es bei Kunstdruckpapier, Hochglanzpapier und Fotopapier.

Ninhydrin, P.B.
(Petroleum-Benzin) hat den gleichen Anwendungsbereich wie Ninhydrin, F.N. Das bei der Methode entstehende Dampfgemisch ist jedoch **explosionsgefährlich**.

Ninhydrin, Tetra P.B.
(Tetrachlorkohlenstoff-Petroleum-Benzin) Diese Zusammensetzung ist gut geeignet für Fingerspuren, die durch Blut oder Blutwasser entstanden sind.

Ninhydrin-Aceton
Hat die gleichen Eigenschaften wie Ninhydrin F.N.

Onprint®
Ist ein Warenname für ein Industrieerzeugnis, das die gleichen Eigenschaften wie Ninhydrin F.N. besitzt und als **Spray** vertrieben wird.

3.3.5.3.2 Gentinaviolett (Kristallviolett)

Ist ein violetter Triphenylmethan-Farbstoff, der industriell zum Einfärben von Stempelkissen verwendet wird. Es eignet sich besonders für **Klebeflächen** (Siehe auch ● in Kapitel 3.3.5.2).

3.3.5.3.3 Silbernitrat

[80] *Bartko,* a.a.O.

Ist das Salz der Salpetersäure, es sind die wasserlöslichen Nitrate. Sie färben Eiweißstoffe gelb ein. Da Schweiß Einweißstoffe enthält, wird eine Reaktion mit Finger- und Ohrabdrücken erzielt. Es ist gut geeignet für Gebrauchspapier.

Nicht geeignet für Kunstdruckpapier, Hochglanzpapier und Fotopapier.

3.3.5.3.4 Jod (7, 8) Benzo-Flavon

Ist eine Verbindung aus Jod, Benzoesäure und Flavone, einer Grundsubstanz des gelben Blütenfarbstoffs. Es ist besonders gut geeignet bei glattem, unbehandeltem Holz.

3.3.5.3.5 Malachitgrün

Ist ein blaugrüner Triphenylmethan-Farbstoff, der industriell zum Einfärben von Tinten, Wachsen und Farbbändern verwendet wird. Es eignet sich besonders bei Fingerspuren, die durch Blut oder Blutwasser entstanden sind.

3.3.5.4 Abformmittel

Der Nachweis von Veränderungen am Spurenträger und der Vergleich mit dem Spurenverursacher erfolgen am einfachsten mit den Originalen. Dies lässt sich oft aus tatsächlichen Gründen nicht durchführen. So kann z. B. ein Feldweg, in dem sich eine Reifenspur befindet, tatsächlich dinglich nicht transportiert werden.

Es kann aber auch unpraktisch oder unverhältnismäßig sein, den Spurenträger mitzunehmen. So z. B. bei einer Hebelspur an einem Türrahmen, wenn dieser insgesamt ausgebaut und beschlagnahmt würde.

Um trotzdem eine effektive Beweissicherung durchzuführen, lassen sich solche Spuren abformen, sodass ein naturgetreues, **dreidimensionales**, allerdings spiegelverkehrtes, Abbild entsteht. Dieses Abbild hat den gleichen Beweiswert wie die Originalspur.

Die Auswahl des Abformmaterials hängt von der Art der Spur und vom Spurenträger ab.

3.3.5.4.1 Gips

Gips ist ein monoklines (kristallförmiges) Mineral, dem durch Erhitzen Kristallwasser entzogen wurde. Es kann dieses Wasser beim Anrühren wieder aufnehmen und härtet sich dabei aus. Der besonders feinkörnige Gips wird nach dem Fundort, der ägyptischen Stadt Alabastron, „**Alabaster-Gips**" genannt.

Bei der Sicherung von Spuren im Erdreich, in Eis und Schnee, sowie bei Eindrücken in frischen Teer- oder Betonflächen eignet sich dieser Alabastergips ganz besonders.

Dabei ist zu bedenken, dass Gips beim Abbinden **Wärme** erzeugt, die den Spurenträger verändern kann. Wird der Gips zu flüssig oder zu dick angerührt, so kann dadurch ebenfalls der Spurenträger mechanisch verändert werden.

Ferner ist zu beachten, dass der Spurenträger für das Ausgießen vorbereitet werden muss, damit er nicht durch den Fließvorgang des Gipsbreies beeinträchtigt wird. Außerdem muss der eingegebene Gips mit Drähten stabilisiert werden, damit er nicht bei der Entnahme oder Reinigung bricht.

Dentalgips

Obwohl in der Zahnmedizin inzwischen andere Abdruckmittel verwendet werden, hat sich der Begriff erhalten. Dieser „Dentalgips“ ist in der Anwendung flexibler, entwickelt weniger Wärme bei der Aushärtung und ist stabiler im Aufbau. Er wird unter verschiedenen Industrienamen hergestellt. Diesem Material ist immer der Vorzug zu geben.

Grundsätze der Spurensicherung mit Gips

a) Spur mit Nummerntafel und Messband versehen und fotografisch sichern.

b) Spur von Fremdkörpern reinigen. Gegebenenfalls mithilfe einer Pinzette. Hier kommen nur lose einliegende Materialien in Betracht. Die Reinigung ist zu dokumentieren.

c) Spur mechanisch eingrenzen. Diese Einrahmung soll das später eingeführte Abformmittel begrenzen.

d) Spur erneut fotografisch sichern.

e) Spurenuntergrund stabilisieren. Das kann erforderlich sein, weil z. B. loser Sand oder Schnee vorhanden sind. Hier empfiehlt es sich, Haarspray, Flüssigwachsspray, Siliconspray oder Klarlackspray zu verwenden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Spraydose genügend Abstand zur Spur hat, um das Spurenbild nicht durch den Sprühstrahl zu verändern. Das Stabilisierungsmittel soll sich vielmehr wie ein Tau-Nebel langsam auf die Spur legen.

   Bei losem Sand kann auch eine feine Schicht Gipspulver mit einem Sieb vorsichtig eingestreut und anschließend mit einer Blumenspritze leicht (nebelartig) mit Wasser besprüht werden. Nach dem Austrocknen kann mehr Gips eingegeben werden.

Bei Schnee muss der Gips mit sehr kaltem Wasser angerührt werden, damit die Reaktionstemperatur möglichst niedrig bleibt. Ferner sollte zunächst nur eine dünne Gipsschicht ausgehärtet werden, die die Wärme besser an die Umgebung abgeben kann. Zuvor kann die Spur auch mit so genanntem „Schnee-Wachs" besprüht werden.

f) Spurenuntergrund gleitfähig machen. Ist ein Eindruck in einem aushärtenden Material vorhanden, z. B. Beton, Mörtel oder Teer, so muss der Spurenträger mit Trennmitteln bestrichen werden, damit er sich nicht mit dem Gips verbindet. Dies kann mit Flüssigwachsspray oder Siliconspray erfolgen.

g) Gips anrühren. Dazu wird der Gips sehr langsam in eine Gummischale mit Wasser geschüttet, bis sich ein kleiner Kegel über der Wasseroberfläche bildet. Zunächst muss das Wasser selbstständig in das Gipspulver vordringen. Erst danach mit dem Rührvorgang beginnen. Der Gipsbrei soll eine weiche Konsistenz erreichen. Ein Hinweis dafür ist die sich sofort hinter dem Rührgerät schließende Furche.

h) Gips in die Spur geben. Es ist darauf zu achten, dass durch das Einfließen des Gipsbreies keine Veränderungen im Spurenbild erfolgen. Hilfreich ist das möglichst tiefe Eingeben oder das Einlöffeln. Erst wenn eine dünne geschlossene Schicht den Boden bedeckt, kann mit weiterem Gips aufgefüllt werden. Anschließend Versteifungsmittel (bei Dentalgips entbehrlich), z. B. Draht, beigeben, Identifizierungszeichen einritzen und den Gips aushärten lassen.

i) Ausformung reinigen. Die völlig ausgehärtete Gipsausformung wird unter leicht fließendem Wasser **mit der Hand gereinigt**. Alle Hilfsmittel, insbesondere Bürsten, verändern die Feinstrukturen und sind deshalb ungeeignet.

3.3.5.4.2 Schwefelblüte

Schwefelblüte ist ein blassgelber pulveriger Schwefel. Er wird aus Naturvorkommen abgebaut oder industriell hergestellt und bei der Herstellung von Bleichmitteln, Kunststoffen oder Schießpulver verwendet sowie beim Vulkanisieren eingesetzt. Der untere Schmelzpunkt von Schwefel liegt bei +119 ^{o} C. Beim Abkühlen kristallisiert die Masse und härtet aus.

Zunächst muss die Spur vorbereitet werden. Der Schwefel muss bis zur Flüssigkeit erhitzt und anschließend bis zum Erkennen der nadelförmigen Kristallbildung abgekühlt sein. Danach wird die Spur, an der tiefsten Stelle beginnend, vorsichtig ausgegossen.

3.3.5.4.3 Silicon

Das Silicon ist eine Silicium-Sauerstoff-Kette, die wärmebeständig und wasserabweisend ist. Es wird als Öl, Fett, Paste oder Harz hergestellt und als Schmiermittel, Hydraulikflüssigkeit, bei der Imprägnierung von Textilien, der Herstellung von Lacken und Klebstoffen und als Formmasse verwendet.

Kriminalistisch sind Paste und Harz von Bedeutung, weil diese als Formmasse eingesetzt werden können. Dabei härtet der Harz fest aus, während die Paste elastisch bleibt. Industriell wird Silicon unter verschiedenen Namen hergestellt und vertrieben.

Bei waagerecht liegenden Spuren ist es zweckmäßig, sehr fließfähige Produkte zu verwenden, damit sie selbstständig in die Spur einlaufen.

Pastenförmige Produkte lassen sich an schräg liegenden Spurenträgern und auch „über Kopf" verarbeiten. Sie müssen aber mit einem Spachtel in die Spur eingedrückt werden. Dabei empfiehlt es sich, den Spachtel mit einem handelsüblichen Geschirr-Spülmittel zu benetzen, damit die Siliconmasse nicht daran haftet.

Die Verwendung von Silicon setzt einen festen Spurenträger voraus. Ansonsten stellt die Anwendung keine besonderen Anforderungen an die Fertigkeiten. Die Spur ist vorzubereiten. Danach wird das Silikon blasenfrei in die Spur gegeben. Nach der Aushärtung kann die Siliconmasse aus dem Spurenträger entfernt werden.

Silicon ist auch gut zu verwenden, wenn sich das Spurenbett nach unten konisch erweitert, sodass feste Abformmittel nicht mehr herausgenommen werden könnten.

3.3.5.4.4 Blei

Blei wird aus Bleisulfid gewonnen. Die noch enthaltenen Verunreinigungen werden in Raffinationsverfahren entfernt, sodass schließlich Weichblei entsteht. Es wird zur Herstellung von Farben, zur Absorption von Röntgen- und Gammastrahlen und als Legierungsmaterial benutzt.

Kriminaltechnisch wird es kaum noch eingesetzt, da andere geeignete Abformmittel vorhanden sind. Es setzt einen sehr harten Spurenträger voraus, z. B. Eisen. Bei der Spurenabnahme wird ein etwa zwei Millimeter starkes Bleiblech auf die Spur gelegt und mit einem einzigen Hammerschlag in die Form getrieben.

3.3.5.5 Folien / Spurenkarte

Mit Klebefolie können Spuren nur zweidimensional gesichert werden. Bei deren Verwendung ist zu bedenken, dass diese verschiedene Klebekraft, ver-

schiedene Elastizität und verschiedene Farben haben können. Die vorhandenen Eigenschaften werden aber auch durch Feuchtigkeit und Temperatur verändert. Grundsätzlich sollten Klebefolien nur auf trockenen Spurenträgern und möglichst bei Zimmertemperatur eingesetzt werden.

Die **Klebekraft** wirkt sich auf die Spur und den Spurenträger aus. Eine zu starke Intensität kann den Spurenträger beschädigen, eine zu leichte, die Spur nicht vollständig aufnehmen.

Die **Elastizität** hat Vor- und Nachteile. Der Vorteil besteht in der Reißfestigkeit der Folie und in dem Anpassen an einen unebenen Spurenträger. Das ist sehr günstig, wenn die Spur lediglich als Materialspur aufgenommen werden soll, wie z. B. bei Fasern oder Glaspartikeln. Der Nachteil liegt in der Verformung. Soll z. B. ein Schuhabdruck als Formspur aufgenommen werden, so ergeben sich hierbei Verzerrungen. Die Auswahl der Folie richtet sich somit nach dem Verwendungszweck.

Soll eine Formspur auf unebenem Spurenträger gesichert werden, z. B. ein Fingerabdruck auf geriffelter Platte, so empfiehlt sich die Verwendung von **Gel-Klebefolie**. Diese bleibt in ihrer Formung stabil, kann aber durch den Gel-Aufbau in die Unebenheiten eingedrückt werden, sodass sich das Formbild nicht verzerrt.

Die **Farbe** beeinträchtigt die Durchsicht. Soll z. B. ein gesicherter Fingerabdruck später durch die Klebefolie betrachtet werden, so muss diese durchsichtig sein. Bei der Aufnahme von Fasern ist dies entbehrlich. Andererseits eignet sich Schwarzfolie hervorragend für die Sicherung von Schuhabdrücken in Staub, weil der Kontrast größer ist.

Handhabung der Klebefolie

Bevor die Klebefolie vom Wachspapier abgezogen wird, ist sie auf Länge zu schneiden und an beiden Enden etwa einen Zentimeter einzufalzen (Klebeseiten aufeinander klappen). Diese Falze dienen als Griffleiste.

Nun ist zu unterscheiden, ob die Folie zur Sicherung von Materialspuren im Mikrobereich oder zur Sicherung von Formspuren eingesetzt werden soll. Beide Verfahren erfordern eine unterschiedliche Handhabung.

Klebefolie bei Materialspuren

Der Anwender muss Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen, um das Spurenbild nicht zu verändern. Danach ist die Folie breit gespannt auf den Spurenträger (z. B. Fußboden, Autositz, Leiche oder Kleidungsstück) zu legen und mit der Hand anzudrücken. Dies erfolgt mit allen weiteren Folien. Anschließend werden alle Folien nummeriert und fotografisch gesichert. Danach werden die Folien einzeln abgezogen und auf durchsichtige Folien geklebt.

Klebefolie bei Formspuren

Sollen Formspuren, z. B. Fingerabdrücke oder Schuhabdrücke, gesichert werden, so kommt es im Wesentlichen darauf an, dass die Folie falten- und luftblasenfrei auf den Spurenträger aufgelegt und so auch auf die Spurenkarte übertragen wird. Dies gelingt prinzipiell nur, wenn der Folienabschnitt nicht zu groß ist, sodass er zwischen beiden Händen stabilisiert werden kann. Dabei sollte aber bedacht werden, dass mehrere nebeneinanderliegende Fingerabdrücke gemeinsam aufgenommen werden, um so die Lage der einzelnen Abdrücke zueinander als **Griffspur** zu sichern.

Nach dem Ablösen der Folie vom Wachspapier ist sie so zu halten, dass sie in der Mitte deutlich durchhängt. Diese Mitte wird auf die **Spurenmitte** gelegt und die Seiten der Folie nach außen führend losgelassen. Danach mit den Fingern die Folie von der Mitte nach außen andrücken, sodass eine feste Haftung mit der Spur erfolgt.

Jetzt wird die bereits beschriftete Spurenkarte in eine bequeme Arbeitsposition gebracht. Die Folie wird an beiden Falz-Griffen gleichzeitig hochgezogen, wobei dies einseitig stärker sein kann. Erneut ist sie so zu halten, dass die Mitte durchhängt. Diese Mitte wird auf die Mitte der Spurenkarte gelegt und die Seiten nach außen führend losgelassen. Danach kann die Folie von der Mitte nach außen leicht angedrückt werden. Wird eine Folie versehentlich mit Falten oder Luftblasen aufgelegt, so ist dies nicht zu ändern. Jeder „Reparaturversuch" würde die Spur sehr nachteilig beeinflussen oder sogar zerstören.

Spurenkarte

Damit die Formspur an einer Klebefolie ausgewertet werden kann, muss die Folie auf eine Spurenkarte geklebt werden. Dies ist ein weißer Karton in den Größen DIN A 4, 5 oder 6.

Die Vorderseite ist als Formular bedruckt und muss vor der eigentlichen Spurensicherung mit allen Angaben zu der Straftat ausgefüllt werden. Als Schreibmittel sind weiche Bleistifte zu verwenden. Kugelschreiber drücken durch, Faserstifte und Füllhalter färben durch. Die Rückseite ist unbedruckt und wird mit der Folie beklebt.

Klebefolie und Bruchstücke

Sollen Formspuren oder Passstücke, z. B. eine gesprungene Fensterscheibe, gesichert werden, so kann dies ebenso mit Klebefolie erfolgen. Hier empfiehlt sich, eine großflächige Folie (sogenannte Bücherfolie), die über die gesamte Scheibe geklebt wird, sodass die einzelnen Stücke auch nach dem Ausbau arretiert sind.

Elektrostatische Folie

Zur Aufnahme von Staubspuren eignen sich elektrostatische Folien. Sie sind schwarz eingefärbt und besonders flexibel. Die Folie wird eingesetzt, wenn der Spurenträger für Klebefolie ungeeignet ist oder zerstört würde.

Die Folie wird auf die Spur aufgelegt und zwischen dem Spurenträger und der Folie ein Induktionsstrom angelegt. Die Elektromagnetisierung der Folie zieht die Staubpartikel an und fixiert sie. Da der Magnetismus nachlässt, muss die Folie nachträglich eingeschweißt werden.

3.3.5.6 Staubsauger

Der Einsatz von Staubsaugern ist nicht unproblematisch. Er kommt nur bei Materialspuren in Betracht und zwar dort, wo die **Spurenform** und die **Verteilung** der Spuren **ohne Bedeutung** sind. Darüber hinaus muss das Spurenmaterial vom Spurenträger deutlich unterscheidbar sein. Der Staubsauger wird verwendet, wenn Teppiche, Möbel oder Fußböden nach Spuren abgesucht werden sollen.

Beim Sichern von Faserspuren wird der Einsatz von Staubsaugern als sehr problematisch angesehen, weil diese nicht, wie bei der Klebefolie, nebeneinander arretiert sind, sondern sich klumpenförmig sammeln. Dies macht eine Aussonderung für Untersuchungszwecke besonders schwierig.

In der gerichtlichen Beweisaufnahme wird der Einsatz des Staubsaugers als Spurensuchmittel oft in Frage gestellt, weil befürchtet wird, dass die Spuren nicht vom Tatort stammen, sondern sich bereits aus anderem Anlass in dem Gerät befanden. Deshalb ist bei der Sicherung von Materialspuren (z. B. Glas-, Metall- oder Kunststoffsplitter, Sand, Kalk, Getreide, o.a.) mithilfe des Staubsaugers, die nachfolgend aufgeführte Verfahrensweise strikt einzuhalten:

- Zunächst ist ein Papierstaubbeutel unbenutzt als Vergleichsmaterial zu sichern. Der Gutachter kann feststellen, aus welchen Materialien dieser hergestellt ist und ob sich darin bereits Spuren befinden, die denen vom Tatort gleichen.

- Danach ist mit einem neuen Staubbeutel etwa fünf Minuten lang Umweltluft aufzusaugen, um die bereits im Saugsystem (Düse, Rohr und Schlauch) vorhandenen Partikel zu sammeln und dem Sachverständigen zur Verfügung zu stellen, damit er diese in seiner Untersuchung ausscheiden kann. Dies soll beweisen, dass sich nicht gleichartige Spuren vor der Spurensicherung im Saugsystem befunden haben.

- Erst jetzt wird mit einem neuen Staubbeutel mit dem Aufsaugen der tatrelevanten Spuren begonnen. Dabei kann dies in Teilflächen oder insgesamt erfolgen. Jeder Papierbeutel ist vor Gebrauch zu kennzeichnen und das Verfahren genau zu beschreiben. Die Beutel sind einzeln in Kunststoffbeutel einzuschweißen.[81]

[81] *Steinke*, a.a.O.

3.3.5.7 Metallsuchgeräte

Detektoren
Es sind Geräte zum Nachweis von elektromagnetischer, korpuskularer (Elementarteilchen) oder atomarer Strahlung. In der Kriminalistik sind insbesondere die Geräte von Bedeutung, die Metalle nachweisen. Sie können z. B. beim Auffinden von vergrabenen Waffen, Munition oder Tatwerkzeugen eingesetzt werden.

Da die Bedienung der Geräte Übung und Erfahrung verlangt, ist es zweckmäßig, die Geräte mit Bedienungspersonal anzufordern. Besonders erfahren ist der staatliche Kampfmittelräumdienst.

Magnete
Der Ferromagnetismus ist eine an den kristallinen Zustand von Materie gebundener Magnetismus. Dieser tritt bei Eisen, Nickel und Kobalt sowie bei deren Legierungen auf.

Sollen magnetische Metalle in Flüssigkeiten, z. B. Silos oder Wasserläufen, gesucht werden, so kann dies mithilfe von Unterwasserelektromagneten erfolgen. Solche Magneten werden bei der Wasserschutzpolizei vorgehalten.

Dabei ist zu bedenken, dass in offenen Wasserläufen stets weggeworfene eisenhaltige Teile gefunden werden, sodass vor dem Einsatz des Magneten die Entsorgung der übrigen Fundstücke geregelt sein muss.

3.3.5.8 Suchhunde / Geruchsspurenvergleich
Der Hund gilt als das älteste Haustier des Menschen. Er wird als Wach-, Schutz- und Gebrauchshund verwendet. Als Gebrauchshund wird unter anderem seine besondere Fähigkeit genutzt, Gerüche zu erkennen und zu unterscheiden. Dabei sind diese Fähigkeiten bei den verschiedenen Rassen unterschiedlich ausgeprägt und unterschiedlich trainierbar.

In der Kriminalistik sind Hunde für Fährten, Leichen, Drogen, Brandbeschleuniger, Sprengstoffe und zur Geruchsidentifizierung von Bedeutung.

Fährtenhund
Der Fährtenhund kann Spuren nach dem Alter und nach dem Geruch unterscheiden. So kann ein Weg verfolgt werden, bei dem die Vegetation und Mikroorganismen im Boden durch den Schuheindruck beeinträchtigt werden, ohne dass der Geruch des Menschen durch das Schuhwerk auf den Boden gelangt.

Darüber hinaus kann der Hund dem Geruch des Spurenverursachers folgen, wenn er den Vergleichsgeruch kennt, z. B. das Taschentuch. Dies setzt aber voraus, dass das Schuhwerk den Eigengeruch des Menschen auf den Boden überträgt.

Suchhunde für Leichen, Drogen, Brandbeschleuniger oder Sprengstoffe
Bestimmten Hunden kann das Auffinden der spezifischen Gerüche von Leichen, Drogen, Brandbeschleunigern oder Sprengstoffen antrainiert werden.[82]

Geruchsspurenvergleich
Hierbei geht es um den individuellen, genetisch bedingten Geruch des Menschen, den der Hund wahrnehmen kann. (Siehe Gerüche, Kapitel 3.3.16).

3.3.6 Spurensicherung

Bei der Spurensicherung kommt es darauf an, nichts zu verändern und schon gar nicht leichtfertig Spuren zu erzeugen. Darum gilt der **Grundsatz**: Nichts anfassen, Überblick verschaffen, erst überlegen - dann handeln, Tatort absperren! Fehler, die hier begangen werden, sind nicht reparabel.

Vor der eigentlichen Spurensicherung sind zumindest Schutzhandschuhe (Einmal-Silicon-Handschuhe) anzuziehen. Die Gefahr, dass durch diese Handschuhe die eigenen Fingerabdrücke auf Gegenstände übertragen werden könnten, ist nicht zu befürchten (Kapitel 3.3.2.1).

3.3.6.1 Dokumentation der Lage

Neben der Individualität der Spuren kommt es für das gerichtsfeste Beweisverfahren auch auf die **Auffindesituation** an. Insofern hat die genaue Dokumentation denselben Stellenwert in der Beweisführung wie die Spur selbst. Steht z. B. nicht fest, ob ein Fingerabdruck an der Innen- oder an der Außenseite einer Fensterscheibe gesichert wurde, so ergeben sich hieraus sehr unterschiedliche Bewertungen.

3.3.6.2 Kennzeichnung

Sobald die Spur als tatrelevante erkannt ist, wird sie gekennzeichnet. Dies erfolgt zweckmäßigerweise numerisch und geschieht mithilfe eines Permanentschreibers, mit Nummerntafeln oder mit Spurenkarten, die fest an den Gegenständen befestigt werden. Die einmal vergebene Nummer ist beizubehalten.

Soll eine Spur in Teile zerlegt werden, so erfolgt die Nummerierung nach dem Dezimalsystem, z. B. Spur Nr. 5 und Teilspuren Nr. 5.1 und 5.2. Erforderlichenfalls kann hier auch noch weiter differenziert werden, z. B. Teilspur Nr. 5.1, Aufteilung in 5.1.1 und 5.1.2. Damit wird bereits aus der Spurennummer deutlich, zu welcher Hauptgruppe der Gegenstand gehört.

3.3.6.3 Sichtbar und haltbar machen

[82] *Marciejewski*, a.a.O., 1995; 1997 und 1998; *Schmidt-Stralsund* a.a.O.; *Schoon,* a.a.O.

Mit den Mitteln und Methoden in Kapitel 3.3.5 sind die Spuren sichtbar und haltbar zu machen.

3.3.6.4 Fotografie / Video / Fotogrammetrie / 3 D-Scanner

Die überzeugendste Dokumentation ist die Tatortfotografie mit Hilfe von Fotoapparaten, Fotogrammetrie, 3 D-Scanner und Video. Sie stellt aber besondere Anforderungen an den Kriminalisten.

Zur Fotografie siehe Kapitel 3.3.5.1.4 und zu Video Kapitel 3.3.5.1.5.

Bei der **Fotogrammetrie** wird mit einer Spezialkamera der Tatort fotografiert. Über ein Computerprogramm werden beim Landeskriminalamt daraus maßstabsgetreue Zeichnungen gefertigt. Das Programm gleicht die schräge Perspektive aus und vermittelt eine planmäßige Zeichnung mit senkrechtem Aufblick.[83]

● Noch genauer und plastischer arbeitet der **3 D-Scanner.**[84] Über die Möglichkeiten aller anderen bildlichen Darstellungen hinaus hat der Scanner folgende Vorteile:

a) Es ist keine Lichtquelle erforderlich, sodass auch im Dunkeln vermessen werden kann.

b) Material- und Gegenstandsvermessung an unzugänglichen oder gefährlichen Stellen sind möglich, weil auf Distanz vermessen wird, z. B. während oder nach einem Brand.

c) Nachträglich können Maße entnommen werden, die bisher unbedeutend waren oder vergessen wurden.

d) Nachträglich kann eine Blickwinkelfeststellung aus der Sicht der am Tatort anwesend gewesenen Personen vorgenommen werden, z. B.: Konnte der Zeuge eine bestimmte Tatsache von seinem Standort aus sehen?

e) Volumenbestimmung (Massebestimmung) von unregelmäßigen Gegenständen, z. B. Lagerung von Umweltmüll, Bauschutt, Getreide oder Silagen.

f) Erstellen einer dreidimensional Tatortskizze.

g) Erstellen der traditionellen Kreuzprojektion (Kapitel 3.3.6.5), ohne perspektivische Verzerrungen. Darin lassen sich nachträglich einfache Messungen mit dem Lineal vornehmen.

---

[83] *Opdensteinen*, a.a.O.
[84] *Lorra / Jaeger*, a.a.O.

Neben jede Spur ist ein **Vergleichsmaßstab** zu legen, um erforderlichenfalls im Labor eine 1:1-Vergrößerung herstellen zu können. Hierzu eignen sich besonders Maßstöcke aber auch genormte Gegenstände, z. B. Geldscheine oder Münzgeld.

Sofern die Aufnahmegeräte nicht über eine automatische **Datums- und Zeiteingabe** verfügen, sind diese Daten zu notieren.

Zunächst sind **Übersichtsaufnahmen** zu fertigen, damit der Gesamteindruck vom Tatort festgehalten wird. Dies kann auch von erhöhter Stelle oder aus dem Hubschrauber heraus erfolgen.

Beim **Hubschraubereinsatz** ist zu bedenken, dass der Rotor durch die starke Luftbewegung in Bodennähe erhebliche Veränderungen am Spurenmaterial verursachen kann. Das gilt ganz besonders bei der Landung und beim Start.

Darüber hinaus muss aus dem Fluggerät mit sehr hohen Verschlussgeschwindigkeiten gearbeitet werden, weil sich die Vibration des Fluggerätes auf die Kamera überträgt. Werden Videoaufnahmen gefertigt, so ist wegen des erheblichen Lärms das Mikrofon abzuschalten.

Danach erfolgen **Nahaufnahmen** von jeder Einzelspur. Dabei ist es wichtig, stets die Spurennummer mit zu fotografieren.

3.3.6.5 Zeichnungen

Werden Zeichnungen erforderlich, so sind diese maßstabsgerecht zu fertigen.

Dazu ist es erforderlich, z. B. bei größeren Tatorten im Freien, zunächst topografische Karten im Maßstab 1:25000, sogenannte Messtischblätter, zu beschaffen, die bei den Katasterämtern vorhanden sind. Dort sind auch Fachkräfte und technisches Gerät für die Geländevermessung vorhanden, die behilflich sein können. Messtischblätter zeigen die Höhenunterschiede und alle baulichen und landschaftlichen Details.

Sollen Zeichnungen vom Gelände der **Bahn-AG** gemacht werden, so ist zu bedenken, dass deren Karten in Höhe und Breite je einen anderen Maßstab haben.

Bei Tatorten in geschlossenen Räumen wird eine **Kreuzprojektion** (Kapitel 3.3.6.5) gefertigt. Vereinfacht dargestellt muss man sich den Raum als Karton vorstellen, der nach allen Seiten auseinandergefaltet wird und nun die Form eines Kreuzes hat. In diese Kreuzprojektion können alle Gegenstände und die Maße in der Draufsicht und in der Seitenansicht eingetragen werden.

Auch bei der Verwendung von Laser-Scannern oder anderen elektronischen Hilfsmitteln bei der Aufnahme oder Dokumentation des Tatortes bleibt das Prinzip der „Kreuzprojektion" bestehen, weil alle Spuren nach naturwissenschaftlichen Gesichtspunkten zueinander vermessen werden müssen.

Darüber hinaus können Baupläne oder Konstruktionspläne hilfreich sein.

Sehr hilfreich sind auch Computerprogramme, z. B. „Wohnungsplaner", die maßstabsgerechte Möbelsymbole, einschließlich Zimmerpflanzen und Terrassenbestuhlung enthalten.

Hand-Skizzen
Kommt es in einfach gelagerten Fällen lediglich auf die Lage der einzelnen Spuren an, so genügen auch Hand-Skizzen, die nicht maßstabsgerecht sind. Sie müssen aber eindeutige und korrekte Messwerte enthalten, damit davon erforderlichenfalls Zeichnungen erstellt werden können.

3.3.6.6 Beschreibung
Jede Spurensicherung ist ergänzend zu beschreiben. Dadurch werden eine doppelte Sicherung erreicht und die Informationen gegeben, die anders nicht dokumentiert werden können, z. B. den Aggregatzustand von Materialien, reflektierende Wirkungen oder Gerüche.

3.3.7 Spurenschutz
Sobald der Kriminalist eine Spur entdeckt hat, muss er sie in dem Zustand erhalten und in das Beweisverfahren einführen. Zwischen dem Entdecken und Sichern muss er alles tun, um die Veränderung oder gar Vernichtung der Spur zu verhindern.

3.3.7.1 Absperren
Die häufigsten Gefahren für Spuren gehen vom Menschen aus. Das gilt für Unbeteiligte wie für die übrigen Ermittlungsbeamten. Dabei liegt meist kein absichtliches Verhalten zugrunde, sondern Unkenntnis oder Unbedarftheit. Hier sind Außenstehende, Rettungspersonal, Kollegen und Vorgesetzte über die Tatsache der Spuren eindeutig zu informieren und fernzuhalten.

3.3.7.2 Abdecken
Drohen Umwelteinflüsse, insbesondere Sonne, Wind, Regen oder Schnee, so ist das Spurenfeld abzudecken. Das kann mit einfachen Hilfsmitteln bis hin zum Aufstellen von Zelten geschehen und hängt im Wesentlichen von der Bedeutung der Straftat ab.

Beim Aufstellen von Zelten sind das Technische Hilfswerk und die Feuerwehr behilflich. Während des Aufstellens muss stets ein Kriminalist anwesend bleiben, um die Beeinträchtigung von Spuren zu verhindern und die Maßnahme zu dokumentieren.

3.3.7.3 Notsicherung

Droht die Gefahr, dass insbesondere Umwelteinflüsse, z. B. Oberflächenwasser, die Spur vernichten würden, so muss als **Ultima Ratio** eine Notsicherung erfolgen. Dies kann z. B. bei einer Blutlache, bei Schuh- oder Reifenab(ein)drücken sowie bei Gegenständen der Fall sein.

Die Möglichkeit der Notsicherung hängt im Wesentlichen von der aktuellen Situation ab und welche Hilfsmittel zur Verfügung stehen.

Flüssigkeiten können mit saugenden Materialien gesichert werden, z. B. mit Papiertaschentüchern. Dabei ist es wichtig, das Saugmaterial zunächst zu teilen, um ein ungebrauchtes Stück für Vergleichszwecke zur Verfügung zu haben. Mit dem zweiten Stück wird die Flüssigkeit aufgesaugt, an der Luft getrocknet und in einer Papiertüte aufbewahrt.

Ab- bzw. Eindrücke sollten möglichst fotografiert oder mit einer Skizze beschrieben werden.

Gegenstände müssen aufgenommen und z. B. im Dienstkraftfahrzeug niedergelegt werden. Dabei muss genau beschrieben werden, an welcher Stelle der Gegenstand angefasst wurde, damit dies in der daktyloskopischen Untersuchung berücksichtigt werden kann.

Waffen sind ein besonderes Problem, weil sie gleichzeitig Spurenträger und gefährlich sind. Der Ladezustand der Waffe und die Funktion der Sicherung sind in der Regel nicht genau zu beurteilen. Deshalb ist zunächst dafür zu sorgen, dass niemand „vor dem Lauf“ steht. Ferner ist darauf zu achten, dass die Waffe beim Transport nicht versehentlich aus der Hand rutscht. Sind Handschuhe nicht vorhanden, so wird mit einem Papiertaschentuch in der Hand die Waffe am Griffstück fest angefasst und dann z. B. in den Fußraum eines PKW gelegt. Die Laufmündung zeigt nun in Richtung Motor. Die Waffe wird niemals so transportiert, dass ein Gegenstand, z. B. Kugelschreiber, in den Lauf gesteckt wird.

Werden Handschuhe, Plastiktüten oder Papiertaschentücher beim Transport benutzt, so sind diese beizufügen, damit die daran enthaltenen Spuren bekannt werden.

3.3.8 Veränderungen

Bestehen neben der Spurensicherung die Pflichten zur Hilfeleistung und/oder Gefahrenabwehr, so haben diese Vorrang. Die zwingend notwendigen Veränderungen sind ausführlich zu dokumentieren.

Werden Verletzte ins Krankenhaus transportiert, so sind sie zu begleiten. Sie sind zu befragen, sowie Spuren an ihrer Kleidung und am Körper zu sichern. Die Kleidung ist sicherzustellen.

Befinden sich Gegenstände im Körper des Verletzten, z. B. Geschoss oder abgebrochene Messerspitze, so ist der behandelnde Arzt darauf hinzuweisen, dass diese als Beweismittel gebraucht werden und nicht in OP-Abfall gehören. Ferner ist das Operationsbesteck sicherzustellen, damit festgestellt werden kann, welche Spuren dadurch an den Gegenständen entstanden sind.

Gegebenenfalls ist die Entnahme von Blut- und/oder Urinproben anzuordnen.[85]

3.3.9 Konkurrierende Spurensicherung

Bietet eine Spur verschiedene Möglichkeiten der Beweisführung, so ist zu prüfen, ob die Sicherung die Auswertung aller Möglichkeiten zulässt. Ist dies nicht der Fall, so hat die Entscheidung für den höheren Beweiswert zu erfolgen.

Dies kann z. B. eintreten, wenn ein blutiger Fingerabdruck vorhanden ist. Hier könnte einerseits das Material des Blutes durch Abkratzen gesichert, andererseits die Formung der Papillarlinien, insbesondere bei einer Griffspur, mit einem Kontrastmittel oder Reaktionsmittel sichtbar gemacht werden. Das Problem entsteht, weil die beiden Sicherungsmethoden die jeweils andere Art der Spur zerstört. Das Abkratzen des Blutes ermöglicht dessen chemische Analyse, zerstört aber die Form des Fingerabdrucks. Das Sichtbarmachen des Fingerabdrucks beeinträchtigt die chemische Zusammensetzung des Blutes und macht es für eine Analyse unbrauchbar.

In einem solchen Fall ist zunächst die Gesamtsituation zu analysieren und mit den Spezialisten des Erkennungsdienstes vor Ort zu prüfen, welche Spur besser gesichert werden kann und welche den größeren Beweiswert in diesem Fall hat.

3.3.10 Sachverständige am Tatort

In besonders herausragenden Fällen kann es zweckmäßig sein, den Sachverständigen zum Tatort zu bitten. Dadurch geht grundsätzlich nicht die Verantwortung auf diesen über, weil die Tatortarbeit Aufgabe des Kriminalisten ist.

---

[85] *Weihmann,* a.a.O. 2008 a, 176

Der Sachverständige soll sich vom Tatablauf ein Bild machen und den Sachbearbeiter beraten. Das gilt auch bei der konkurrierenden Spurensicherung.

Darüber hinaus kann es im Einzelfall notwendig werden, dass die Spurensuche und **Spurensicherung von einem Sachverständigen** vorgenommen wird, z. B. bei Brand, Explosion, Kfz-Identifizierung oder bei Leichensachen, weil hierzu seine besondere Sachkunde erforderlich ist.

Eine Übertragung dieser Aufgaben ist mit der Staatsanwaltschaft abzusprechen und mit dem Sachverständigen ausdrücklich zu vereinbaren. Die Vereinbarung ist schriftlich zu dokumentieren.

Ist die Bestellung eines Sachverständigen mit Kosten verbunden, so muss die Staatsanwaltschaft dem Einsatz zustimmen.[86]

3.3.11 Verpackung und Transport / Asservierung

Grundsätzlich sind Spuren mit dem Spurenträger zu asservieren. Hiervon darf nur aus tatsächlichen Gründen abgesehen werden, z. B., weil der Gegenstand nicht transportabel ist oder nicht transportabel gemacht werden kann, oder aus Gründen der Verhältnismäßigkeit.

Die Asservierung muss die Spur vor Verlust, vor Zerstörung und vor Spurenübertragung schützen.

Das Verpackungsmaterial muss so beschaffen sein, dass die Spur nicht chemisch und nicht mechanisch verändert wird.

Chemische Veränderungen können auch durch Feuchtigkeit eintreten. Insofern ist zu prüfen, ob die Spur oder der Spurenträger feucht ist.

Luftfeuchtigkeit kann sich auch nachträglich niederschlagen, wenn die Temperatur der Spur erheblich niedriger ist als die der Umwelt. Der Effekt ist in der Winterzeit beim Beschlagen von Brillengläsern bekannt. Feuchte Gegenstände sind bei Zimmertemperatur zu trocknen. Dies ist zu dokumentieren. Die Verpackung muss aus luftdurchlässigem Material bestehen. Das gilt besonders für getragene Kleidung, die stets durch den Körperschweiß feucht ist. Auf keinen Fall darf der Trockenvorgang dadurch beschleunigt werden, dass der Gegenstand auf die Heizung gelegt wird.

Mechanische Veränderungen oder die Zerstörung können vermieden werden, wenn die Spurenträger in großzügig geschnittenen Kartons mit lockerem und feinkörnigem Füllmaterial verpackt werden. Ferner ist der Karton entsprechend der Zerbrechlichkeit des Inhaltes zu beschriften.

---

[86] RiStBV Nr. 70

Gefährliche Stoffe, z. B. Sprengstoffe, Säuren, Laugen, Kernbrennstoffe, o.a., müssen besonders gelagert, verpackt, beschriftet und transportiert werden. Hier kann die Kenntnis der Feuerwehr genutzt werden, die sie im Rahmen des Katastrophenschutzes hat.

3.3.12 Untersuchungsantrag

Sollen tatrelevante Spuren untersucht werden, so ist diesen grundsätzlich ein Untersuchungsantrag beizufügen. Der Umfang und die Formvorschriften richten sich nach der Bedeutung des Falles. So kann es ausreichen, die Fingerspur bei einem Einbruchsdiebstahl lediglich auf der Rückseite der Spurenkarte zu beschriften.

Ansonsten hängt die Qualität des gesamten Beweisverfahrens auch vom Untersuchungsantrag ab, weil dies die **Schnittstelle** der Kommunikation zwischen dem Tatort und dem Untersuchungsort ist. Es gilt auch hier der Grundsatz „**gründlich oder gar nicht**".

Dabei sind folgende Grundsätze zu beachten:

a) Werden Vordrucke verlangt, so sind diese zu benutzen. Sie vereinfachen den Verwaltungsaufwand und vermeiden unnötige Nachfragen.

b) Die Untersuchungsobjekte sind vollständig und übersichtlich aufzuführen.

c) Angaben zur Tatausführung, zur Spurensuche und Spurensicherung sind erforderlich.

   In besonderen Fällen können der Tatortbefundbericht, der Spurensicherungsbericht und die Lichtbildmappe beigefügt werden.

d) Haben Aussagen von Tatverdächtigen oder Zeugen eine Beziehung zu dem Untersuchungsmaterial, so sind diese Protokolle beizufügen.

e) Genaue Beschreibung über das Untersuchungsziel und über die kriminalistische Bedeutung der Untersuchung. Sind dies z. B. die einzigen Beweise? Was soll damit bewiesen werden? Welchen Stellenwert hat das Indiz?

f) Angaben, ob die Untersuchungsobjekte beschädigt werden dürfen und über deren Verbleib nach der Untersuchung.

g) Name, Dienststelle und Telefonnummer des Sachbearbeiters für eventuelle Rückfragen.

3.3.13 Gutachten

Im Vorverfahren wird der Sachverständige durch die Staatsanwaltschaft oder in deren Auftrag, durch die Polizei bestellt.[87] Dabei ist den öffentlich bestellten Sachverständigen der Vorzug zu geben. Sind damit Kosten verbunden, so muss die Staatsanwaltschaft zustimmen.

Der Untersuchungs**auftrag** ist mit dem Sachverständigen abzusprechen, § 78 StPO. Sind Details aus dem Gutachten für weitere Ermittlungen von Bedeutung, so können diese auch vor dem endgültigen Ergebnis beim Gutachter erfragt werden.

Behördliches Gutachten

Werden Gutachten von Behörden erstellt, so kann auf die persönliche Vernehmung des Gutachters verzichtet und das Gutachten lediglich verlesen werden.[88] Als Behördenangehörige erhalten die Gutachter keine Sachverständigenentschädigung.[89]

Wissenschaftlichkeit des Gutachtens

Auch wenn es Gutachter gibt, die im eigentlichen Sinne keine Wissenschaftler sind, gilt für ihre Gutachten das Prinzip der wissenschaftlichen Begründung.[90] Dazu gehört zumindest: Eindeutige Prozedur, systematische Beobachtung und Beschreibung, Entwicklung einer Hypothese, Reproduktionsmöglichkeit der Ergebnisse durch Unabhängige, widerspruchsfreies und mit anderen gesicherten Erkenntnissen kompatibles System, abgeleitete Vorhersagen sind überprüfbar und treffen tatsächlich ein sowie ein allgemeiner Konsens über den derzeitigen Wissensstand.

3.3.14 Gerichtliche Überprüfung

Das gesamte Beweisverfahren unterliegt der freien Beweiswürdigung durch das Gericht.[91] Das heißt, das Gericht muss von der Rechtmäßigkeit und Zulässigkeit des Beweismittels überzeugt sein. Im Ergebnis geht es um die „subjektive Überzeugung des Richters, die auf einer objektiv tragfähigen Tatsachengrundlage“ beruhen muss.[92] Dies gilt für die Beweisfindung, Beweissicherung und Beweisführung. Jede diesbezügliche Tätigkeit wird vor Gericht verhandelt.

In bedeutenden Verfahren setzt hier die **Verteidigungsstrategie** an. Die Verteidigung prüft, ob das Verfahren fair und justizförmig durchgeführt wurde. Als Organ der Rechtspflege ist dies auch die Aufgabe der Verteidigung. Dazu wird sie unter anderem den Kriminalisten ausführlich befragen.[93] Gelingt es

---

[87] § 161 a I, Satz 2, StPO, RiStBV Nr. 70, in Verbindung mit § 73 StPO
[88] § 256 StPO
[89] § 1 II JVEG
[90] *Dittmann,* a.a.O., 117
[91] § 261 StPO
[92] § 261 StPO, BGHZ 53, 245 [256]
[93] § 240 II StPO

ihr, Zweifel an der Rechtmäßigkeit seiner Maßnahmen oder an seiner Zuverlässigkeit zu begründen, so kann es zum Freispruch kommen, obwohl der Fall doch „so klar" erschien. So können vermeintliche Nebensächlichkeiten, wie z. B. fehlende Durchsuchungsprotokolle, fehlende Beschriftung der Spur, fehlender Nachweis über den Transport einer Spur oder fehlende Schutzkleidung bei der Spurensicherung, zum Mittelpunkt des Verfahrens werden. Hier hilft kein Jammern, sondern nur fehlerfreies Arbeiten.[94]

Aus dem Beweisverfahren im Prozess nach der „**Geiselnahme Gladbeck**", die sich 1988 ereignete, bei der das Landgericht Essen am 22.3.1991 das Urteil gesprochen hat (Az. 22 a (26/88), soll hier beispielhaft ein Auszug dargestellt werden.

Bei der spektakulären Geiselnahme, die mehrere Tage dauerte und sich von Nordrhein-Westfalen über Niedersachsen, Bremen, den Niederlanden und wieder zurück nach Nordrhein-Westfalen erstreckte, wurden zwei Geiseln getötet und unterschiedlich viele Personen zeitweise in die Gewalt der Täter genommen. Bei der Befreiungsaktion und Festnahme der Täter durch die Polizei auf der Autobahn A 3, in Höhe der Ausfahrt Siebengebirge, wurde die Geisel *Silke B.* durch einen Schuss getötet.

In der Hauptverhandlung stellte sich unter anderem folgende Frage: „Ist das vom Bundeskriminalamt untersuchte Projektil identisch mit dem, das dem Leichnam von Silke B. entnommen wurde?" Das war deshalb von besonderer Bedeutung, weil bei der Aktion sowohl die Polizei als auch die Täter mehrmals geschossen hatten. Die Untersuchung des Geschosses sollte somit belegen, aus welcher Waffe der tödliche Schuss abgegeben wurde. Um das zweifelsfrei festzustellen, musste der Weg des Geschosses von der Obduktion der Leiche bis zur waffentechnischen Untersuchung im Bundeskriminalamt lückenlos dokumentiert werden. Diese Dokumentation findet sich in der schriftlichen Urteilsbegründung ab Seite 135 wieder. Die Namen der Zeugen sind nachträglich abgekürzt worden.

Auszug aus dem Urteil:
„Das Schwurgericht hat sich auch davon überzeugt, dass die Gutachter vom BKA wirklich das Projektil, das im Körper von Silke B. gefunden wurde, untersucht haben. Der Obduzent, Prof. Dr. W., hat angegeben, er habe das Projektil bei der Obduktion aus dem Körper Silke B. genommen und dem anwesenden Beamten vom Erkennungsdienst, dem Zeugen KHK P., übergeben. Dieser Zeuge hat die Übergabe bestätigt und ausgeführt, er habe das Projektil entgegengenommen, festgestellt, dass es sich um ein 9-mm-Parabellumgeschoss mit sechs Feldern und Linksdrall handele, und es dann in eine Tüte gepackt, die sein Kollege Kriminalkommissar N. aufgehalten habe. Dieser habe auch die weiteren Metallteilchen, die der Obduzent im Schusskanal vorgefunden habe, entgegengenommen. Dieser Sachverhalt ist von dem

[94] *Weihmann*, a.a.O., 2008 a, 50; *Tietze,* a.a.O.

Zeugen N. und dem ebenfalls bei der Obduktion anwesenden Zeugen Kriminalhauptkommissar O. vom Erkennungsdienst Bonn bestätigt worden. Alle drei Beamten haben zudem bekundet, das Geschoss sei an der Spitze deformiert gewesen. Die Zeugen P. und N. verschlossen das Projektil sodann im Büro des N. im Polizeipräsidium Bonn, wo es über Nacht blieb.

Am Tag darauf sah sich N. das Projektil nochmals an, dann übergaben er und Kriminalhauptkommissar P. es dem Sachverständigen Rechtsmediziner Prof. Dr. S., der es sich ebenfalls ansah und ihnen wieder mitgab. Dies hat Prof. Dr. S. bestätigt. Danach wurde das Projektil samt Asservaten gegen 13.00 Uhr dem Kurier der Kriminalpolizei Köln, dem Zeugen K. übergeben. K. hat bestätigt, die Asservate in Bonn abgeholt und nach Wiesbaden zum BKA gebracht zu haben.

Dort hat der Zeuge H. vom BKA das Projektil samt den anderen Asservaten entgegengenommen und ein Asservatenverzeichnis angelegt. Dabei hat er auch das Geschoss, das Silke B. tötete, asserviert. Das hat der Zeuge St. vom BKA, der bei der Sichtung der Asservate zugegen war, bestätigt. Es gibt keinen Zweifel an der Richtigkeit der Aussagen dieser Zeugen und keine Anhaltspunkte für unwahre bzw. im Nachhinein aufeinander abgestimmte Aussagen.

***Damit ist bewiesen**, dass das aus dem Körper von Silke B. entfernte Geschoss nach Wiesbaden zum BKA gebracht worden ist und es sich somit bei dem von den Sachverständigen des BKA untersuchten Projektil um eben dieses Geschoss handelt."*

Der Schuss war von einem der Täter abgegeben worden.

3.4 Menschliche Ab- und Eindruckspuren / Daktyloskopie

3.4.1 Haut

Die Haut ist mit einer Fläche bis zu zwei Quadratmetern und einem Gewicht bis zu zehn Kilogramm das größte Organ des menschlichen Körpers. Es schützt den Körper vor schädlichen Umwelteinflüssen, nimmt die Sinneseindrücke aus der Außenwelt auf, reguliert den Wasserhaushalt und die Körpertemperatur.

Grob unterteilt besteht die Haut aus drei Schichten: **Oberhaut, Lederhaut** und **Unterhaut**. Die Oberhaut ist die äußerste Schicht. Sie ist gefäßlos und besteht aus einem mehrschichtigen, verhornten Plattenepithel (**Zellschicht**), das die nötige Festigkeit verleiht und wasserabweisend ist.

An den **Hand- und Fußflächen** ist die Lederhaut gut zwei Millimeter dick. Darüber hinaus befindet sich hier eine zusätzliche Hautschicht (Stratum lucidum), die die mechanische Belastung mindern soll.

Im oberen Abschnitt der **Lederhaut** liegt die **Papillarschicht**, die sich durch kleine zapfenartige Auswölbungen charakterisiert. In Verbindung mit dem besonderen Hauttyp an Innenflächen der Hände und den Fußsohlen sorgt diese Schicht für die Ausbildung der **Papillarlinien**. Einige Papillen, besonders verstärkt im Bereich der Fingerbeeren, enthalten **Tastkörperchen**.

Als Hauttyp unterscheidet man Leistenhaut und Felderhaut.

Als **Leistenhaut** werden die Innenseiten der Hände, die Fußsohlen und die Zehen mit dem ausgeprägten Linienbild bezeichnet.

Alle anderen Körperregionen sind mit **Felderhaut** bedeckt. Diese hat auch eine individuelle Musterung und Faltenbildung, sie ist aber nicht so deutlich zu erkennen. Nur die Felderhaut enthält zusätzlich **Haare** und **Talgdrüsen**.

Als **Hautanhangsgebilde** werden Haare, Hautdrüsen und Nägel bezeichnet.

Haare (Kapitel 3.6.2) sind zusammengeflochtene, verhornte Zellen und bestehen aus Haarschaft und Haarwurzel. Sie befinden sich an fast allen Stellen der Felderhaut. Sie schützen vor Sonneneinstrahlung, verhindern, dass Fremdkörper in Augen, Ohren und Nase gelangen, und haben Tastfunktion. Die Haarfarbe wird vom Melaningehalt bestimmt. Verminderte Melaninproduktion und gleichzeitige Lufteinschlüsse im Haarschaft führen zu grauweißem Haarton bei alternden Menschen.

Die **Hautdrüsen** unterscheiden sich in Talgdrüsen, Duftdrüsen und Schweißdrüsen.

Die **Talgdrüsen** liegen im Bereich der Haarwurzeln und produzieren eine Mischung aus Fett, Cholesterin, Eiweiß und Elektrolyten. Der Talg hält die Haare geschmeidig.

Duftdrüsen befinden sich in den Achselhöhlen, im Schambereich und an den Brustwarzen.

Schweißdrüsen (Kapitel 3.6.3.4) verteilen sich über den ganzen Körper und sind am dichtesten an den Innenseiten der Hände und an den Fußsohlen ausgeprägt. Der Schweiß ist eine Mischung aus Wasser, Salz, Harnstoff, Harnsäure, Aminosäure, Ammoniak, Zucker, Milchsäure und Ascorbinsäure (Vitamin C). Der Schweiß reguliert die Körpertemperatur, insbesondere durch seine Verdampfungskälte, und sorgt für die Ausscheidung von Stoffwechselprodukten.

Die Haut hat als Formspur und als Materialspur kriminalistische Bedeutung.

Als **Formspur** ist sie durch drei Eigenschaften kriminalistisch besonders wertvoll:

Erstens handelt es sich um eine organische Substanz, somit hat sie eine individuell verschiedene Struktur. Das gilt nicht nur für die Fußsohlen und Handflächen, sondern für die gesamte Haut. Demzufolge gibt es naturgesetzlich in der Musterung keine gleichen Finger- oder Hautbilder. Das gilt auch für **eineige Zwillinge**. Neueste Forschungsergebnisse zeigen, dass diese auch **genetisch nicht gleich** sind. Während der Zellteilung kommt es zu Varianten von Genkopien, sodass sie verschieden sind.[95] Laienhaft kann dies daran nachvollzogen werden, weil solche Zwillingen auch nicht die gleichen genetisch bedingten Krankheiten haben.

Zweitens bleiben die Hautbilder von der Geburt bis zum Tod gleich. Abgeschlissene Hautbilder wachsen gleichförmig nach. Narben können zwar nicht ausgeglichen werden, sie sind aber als solche zu erkennen und verändern nicht die individuellen Merkmale.

Drittens wirken die Ausscheidungen der Haut, insbesondere der Schweiß, wie ein Stempelkissen, sodass die individuelle Struktur der Hautbilder auf andere Gegenstände übertragen wird.

Diese Eigenschaften sind die Voraussetzungen, Hautabdrücke zur Identifizierung von Personen und von Spurenlegern zugrunde legen zu können.

Für die kriminalistische **Beweisführung** und/oder **Identifizierung** von Personen werden aus pragmatischen Gründen die **Fingerbeeren** und die **Handflächen** ausgewählt. Die Fußsohlen (Kapitel 3.4.1.3) sind im hiesigen Kulturkreis für diese Zwecke von geringer Bedeutung, allenfalls bei Straftaten in Schwimmbädern oder Saunen. Die übrige Haut hat im Bereich der **Lippen** (Kapitel 3.4.1.5) und **Ohren** (Kapitel 3.4.1.4) Bedeutung.

Darüber hinaus wird die Haut durch dauerhafte Veränderungen als Körperschmuck dargestellt. Das hat verschiedene Motive, z. B. Förderung der Schönheit, Merkmale der Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gruppe, als rituelle Handlung beim Übergang von einem Lebensabschnitt zu einem anderen, insbesondere vom Kind zum Erwachsenen, und anderes mehr. In Betracht kommen Schönheitsoperationen, Tätowierungen, Piercing und vieles andere mehr. Das wird unter dem Begriff „**Body-Modification**" zusammengefasst.[96]

Sind diese „**Körper-Veränderungen**" dauerhaft angelegt, z. B. Tätowierungen, so eignen sie sich auch zur Identifizierung der Person. Voraussetzung ist,

---

[95] *Hobom*, a.a.O., und FAZ vom 20.2.2008
[96] *Kasten,* a.a.O.

dass die Merkmale aufgezeichnet sind. Das kann in kriminalpolizeilichen Unterlagen sein, aber auch auf Lichtbildern, die privat hergestellt wurden.

Als Materialspur kann die Haut in ihrer Substanz nachgewiesen und über die Zellstrukturen mithilfe der DNA-Analyse (Kapitel 3.6.1.3) individualisiert werden.

3.4.1.1 Finger / Daktyloskopie

An den Fingerbeeren sind die Hautleisten, die **Papillarlinien**, besonders deutlich ausgestaltet. Die Individualität entsteht hier nicht nur durch die Kurvenform der Linien, sondern ebenso durch deren Unterbrechung und durch Inselbildung, die insgesamt **Minuzien** genannt werden und anatomische Merkmale sind. An jeder Fingerbeere können gut 100 anatomische Merkmale vorhanden sein.

Die Tatsache der individuellen Fingermuster ist schon aus prähistorischer Zeit bekannt.[97] Alle Kulturvölker haben sich damit beschäftigt und nach Systemen gesucht, wie diese Muster klassifiziert werden können. Diese Wissenschaft heißt **Daktyloskopie**. Das Wort ist eine Zusammensetzung aus dem griechisch-lateinischen „Daktylus" = Finger und „skopein" = schauen oder betrachten und bedeutet Fingerschau.

Wegen der deutlichen Ausprägung und Unterscheidungsmöglichkeit von Hautbildern an den Fingern ist es auch gelungen, die verschiedenen Muster so zu klassifizieren, dass sie in Karteien abgelegt und wiedergefunden werden können.[98]

Eine **Übereinstimmung** zwischen der Tatortspur und dem Spurenleger wird dann angenommen, wenn zwölf anatomische Merkmale übereinstimmen. Gleiches gilt, wenn das Grundmuster und acht anatomische Merkmale übereinstimmen.[99]

Darüber hinaus können die Finger-Abdrücke mithilfe des Computerprogramms **AFIS** (**A**utomatisiertes **F**ingerabdruck-**I**dentifizierungs-**S**ystem) vollautomatisch eingelesen, klassifiziert und verglichen werden.[100] Da derselbe Fingerabdruck durch starkes oder leichtes Drücken unterschiedlich groß ist und damit seine individuellen Merkmale an verschiedenen Stellen liegen können, musste für das vollautomatische Einlesen der Merkmale ein neues System gefunden werden. Das gelang mit den Winkelfunktionen. Dabei kommt nicht mehr auf die lokale Lage an, sondern auf die Winkel der X- und Y-Achse.[101]

---

[97] *Weihmann*, a.a.O., 2008 a, 148
[98] *Schwarz*, a.a.O., 2007, 554, und 2007, 751
[99] BGH, 3 StR 229/52
[100] *Küster,* a.a.O., 154
[101] *Weihmann*, a.a.O., 2008 a, 151

Durch die vermehrte Ansammlung von **Tastkörperchen** im Bereich der Fingerbeeren und die Anordnung der **Fingernägel**, die das Greifen insbesondere im Bereich der **Feinmotorik** erleichtern, neigt der Mensch dazu, Gegenstände mit nackten Händen anzufassen. Da an diesen Stellen gleichzeitig vermehrt Schweißdrüsen platziert sind, wird das Leistenbild der Fingerbeeren auf Gegenstände übertragen. Weil der Schweiß wässrig ist, sind diese Abdrücke nicht ohne Weiteres erkennbar. Insofern ist an Tatorten häufiger mit Fingerspuren zu rechnen, als angenommen wird. In seltenen Fällen tragen Straftäter Handschuhe.

Das **Entstehen von Fingerspuren** ist grundsätzlich an jedem festen Körper möglich, auch auf menschlicher Haut.[102] Beeinträchtigungen sind gegeben, wenn bei der Entstehung solcher Abdrücke große Wärme, Kälte oder Feuchtigkeit herrscht. Ist die Fingerspur erst einmal aufgebracht, so ist die Beeinträchtigung durch Umwelteinflüsse nur gering und die Haltbarkeit kann sich über Jahre erstrecken. Lediglich zur Sicherung der Spur muss diese getrocknet und auf Zimmertemperatur gebracht werden.

Im Rahmen der **Beweisführung** kommt es darauf an, die Fingerabdrücke an solchen Stellen zu finden, die nur der Täter während der Tatausführung berührt haben kann. Insofern kommt es nicht nur auf das Finden von Fingerabdrücken an, sondern es ist auch der individuelle Beweiswert zu prüfen. Hatte ein Tatverdächtiger z. B. legalen Zugang zum Tatort, so haben die dort gefundenen Fingerabdrücke nur geringen oder gar keinen Beweiswert für die eigentliche Tat.

Bei der **Tatortbefundaufnahme** ist zunächst eine Hypothese über den Tatablauf zu erstellen und dann an den Stellen zu suchen, die Fingerabdrücke versprechen.[103]

Bei der **Spurensicherung** kommt es auf den Spurenträger an, welches Kontrastmittel (Kapitel 3.3.5.2) und ob Klebefolie (Kapitel 3.3.5.5) oder ob ein Reaktionsmittel (Kapitel 3.3.5.3) dazu eingesetzt wird.[104]

Fingernägel

Die kriminalistische Bedeutung liegt überwiegend in dem Vorhandensein von **Schmutz**, der sich zwischen dem Fingerendglied und der Nagelplatte befindet. Hier können Materialspuren vom Tatort, vom Täter und/oder vom Opfer gefunden werden.

Dabei gibt es zwei Sicherungsmöglichkeiten, die Erfolg versprechend sind. Zum einen können mit einem Nagelreiniger die Fingernägel einzeln abgekratzt und der Schmutz in getrennten Papier-Briefumschlägen gesichert werden. Dabei ist darauf zu achten, dass keine scharfkantigen Reiniger verwendet werden,

---

[102] *Lenertz / Schönborn,* a.a.O.
[103] *Weihmann,* a.a.O., 2008 a, 121
[104] *Buchholz / Bretsch*, a.a.O.; *Schönborn / Lenertz*, a.a.O.

weil damit größere Mengen der Nagelplatte abgekratzt werden, die die Untersuchung erschweren. Sind die Nägel lang genug, so können sie zum anderen auch abgeschnitten und gesichert werden. Es ist darauf zu achten, dass vor der Sicherung für jeden Finger ein Papier-Briefumschlag deutlich und zweifelsfrei beschriftet wird.

3.4.1.2 Handflächen

In der Kriminalistik haben Handflächen auch Bedeutung, weil es in seltenen Fällen Straftäter gibt, die Handschuhe tragen und so ihre Fingerbeeren schützten, um keine Spuren am Tatort zurückzulassen. In einigen dieser Fälle verrutschen die Handschuhe jedoch, sodass die Handfläche, zumindest teilweise, abgebildet wird.

Darüber hinaus verwischen Fingerspuren oft, wenn schwere Gegenstände transportiert werden oder wenn große körperliche Kraft aufgewendet werden muss. In solchen Fällen bleiben die Handflächenabdrücke oft auswertbar. Die Spuren werden ebenso wie Fingerabdrücke mit dem Computerprogramm **AFIS** (Kapitel 3.4.1.1) vollautomatisch recherchiert.

3.4.1.3 Fußsohlen

Die Haut an den Zehenbeeren und Fußflächen hat die gleiche daktyloskopische Struktur wie an den Händen. Die Spuren sind jedoch im hiesigen Kulturkreis unbedeutend, weil die Menschen selten barfuß laufen. Anders ist dies jedoch im Bereich von Schwimmbädern oder Saunen. Die Beweiskraft ist den Händen gleichzusetzen.

Die Sicherung erfolgt wie bei Fingerabdrücken (Kapitel 3.4.1.1).

3.4.1.4 Ohren

Ohren bilden ihre besondere Struktur vor der Geburt und halten sie das ganze Leben bei, sodass es keine Veränderungen durch Alter oder Mimik gibt. Sie sind bei jedem Menschen verschieden und ebenso individuell wie Fingerabdrücke. Deshalb eignen sie sich auch zur **Identitätsfeststellung**. Kriminalistisch haben Ohrabdrücke Bedeutung beim Telefonieren, beim Wohnungseinbruch und beim Tatortbild.

Beim **Telefonieren** tragen Täter häufig Handschuhe oder schützen sich anders vor der Übertragung ihrer Fingerabdrücke. Drücken sie jedoch den Hörer fest ans Ohr, so hinterlassen sie dort den Abdruck.

Vor **Wohnungseinbrüchen** lauschen die Täter regelmäßig an der Tür, um festzustellen, ob die Wohnung bewohnt ist. Dabei müssen sie das Ohr fest an die Tür anpressen, sodass dabei Ohrabdrücke entstehen.

Darüber hinaus geben die Ohrabdrücke grobe Informationen über die **Körpergröße** des Täters. Um das Ohr an eine Tür anlegen zu können, muss sich der Täter leicht seitlich vorbeugen. Die Erfahrung zeigt, dass die Körpergröße etwa 16 bis 20 cm größer ist, als die Lage des Abdrucks des Gehörganges. So lassen sich zumindest allgemeine Hinweise ableiten, z. B. besonders klein oder groß. Ferner neigen Menschen beim Horchen dazu, die jeweils zum Ohr entgegengesetzte Hand etwa 60 cm tiefer, leicht schräg versetzt, an die Tür als Stütze anzulegen. Hier können **Fingerabdrücke** gefunden werden.

Ist auf einem **Tatortbild**, z. B. Banküberfall mit Gesichtsmaske oder Geldautomat, das Ohr des Täters sichtbar, so kann es im Vergleich mit Verdächtigen zur Identifizierung führen.

In der **Schweiz** hat das Appellationsgericht im November 1994 die individuelle Unterscheidbarkeit von Ohrabdrücken zur Identifizierung von Tätern anerkannt.[105]

In den **Niederlanden** wird eine Datenbank über Ohrabdrücke aufgebaut. In Deutschland ist das BKA (Personenidentifizierungszentrale) in der Lage, Ohrabdrücke auszuwerten.

Die Sicherung erfolgt wie bei Fingerabdrücken (Kapitel 3.4.1.1).

Dabei ist jedoch darauf zu achten, dass die Spur großflächig über den eigentlichen Ohrabdruck hinaus gesichert wird, um auch den Ohransatz erkennen zu können.

Vergleichsabdrücke werden zweckmäßigerweise in der gleichen Situation genommen, wie bei der Tatausführung. Dabei sollten mindestens drei Abdrücke mit unterschiedlichem Anpressdruck genommen werden.

3.4.1.5 Lippen

Lippenabdrücke sind individuell und bleiben an **Trinkgefäßen** zurück. Dies ist nicht nur der Fall, wenn Lippenstift benutzt wird, sondern geschieht grundsätzlich bei jeder Berührung. Eine Auswertung ist jedoch nur möglich, wenn der Spurenleger bekannt ist und so ein direkter Vergleich möglich wird.

Die Sicherung erfolgt wie bei Fingerabdrücken (Kapitel 3.4.1.1).

3.5 Formung / Ab- und Eindrücke

3.5.1 Schuhe / Gangbild

[105] *Bürgin*, a.a.O.

Schuhe haben als Abdruckspur, als Eindruckspur, als Situationsspur und als Gangbild Bedeutung. Über das Sohlenmuster kann der Nachweis der Individualität oder der Gruppenzugehörigkeit erbracht werden. Darüber hinaus lassen die Ab-/Eindrücke Rückschlüsse auf die Anzahl der Täter, auf die Tatausführung und eventuell auf das Gewicht der Personen zu.

Da Schuhe Massenwaren sind, werden die Sohlen automatisiert hergestellt und sind somit untereinander gleichförmig. Dabei verwenden die Hersteller bei den verschiedenen Gruppen von Schuhen auch verschiedene Sohlentypen. Einige Hersteller prägen den Firmennamen als Relief oder das Firmenzeichen in den Absatz oder in die Sohle. Die **Gruppenzugehörigkeit**, das **Relief** und das **Logo** geben den Hinweis auf eine bestimmte Schuhmarke oder auf einen bestimmten Verwendungszweck, z. B. Turnschuhe.

Die **Individualität** wird erst erreicht, wenn die Sohle durch längeres Tragen Beschädigungen hat, wenn sich Splitter oder kleine Steinchen in die Sohle eingetreten haben oder Reparaturarbeiten vorgenommen wurden. Dabei dauert diese Individualität nur geringe Zeit, da durch weiteres Tragen das Sohlenbild wieder verändert wird.

Abdruck

Zeichnet sich das Sohlenmuster auf hartem Untergrund ab, so spricht man von Abdruck. Dies kann dadurch erfolgen, dass Partikel von der Sohle auf den Untergrund übertragen oder solche vom Untergrund durch die Sohle aufgenommen werden. In beiden Fällen wird die Sohle mit allen individuellen Merkmalen originalgetreu abgebildet. Solche Spuren werden oft beim Einbruchsdiebstahl auf glatten Böden gefunden, aber auch auf Glasscherben, die auf dem Boden liegen, oder auf Schriftstücken, wenn der Täter den Tatort durchwühlt und diese auf den Boden geworfen hat.[106]

Die **Spurensuche** ist sehr erfolgreich mit starkem Schräglicht (Kapitel 3.3.5.1.2). Die Sicherung erfolgt mit Klebefolie, insbesondere Schwarzfolie (Kapitel 3.3.5.5) oder mit elektrostatischer Folie (Kapitel 3.3.5.5). Die Auswertung kann mit vorhandenen Karteien oder in einem Vergleich mit den Schuhen des Tatverdächtigen erfolgen. Bei einigen Behörden werden auch Computerprogramme verwendet.[107]

Eindruck

In weichem Erdreich, auf weichen Teer- oder Betonflächen kann der Schuh eingedrückt werden. Auch hier hinterlässt die Sohle das originale Muster. Die Tiefe des Eindrucks lässt auch Rückschlüsse auf das Gewicht der Person zu. Die Sicherung erfolgt mittels Abformmittel (Kapitel 3.3.5.4).

Das **Gangbild** (Kapitel 3.20.2 e) setzt sich zusammen aus:

---

[106] *Kattewe / Pohl / Ströbele,* a.a.O.
[107] *Feist / Knöfel / Stanke*, a.a.O.

a) Gangart, es zeigt die Geh- bzw. Laufgeschwindigkeit,

b) Schrittlänge, sie deutet auf die Körpergröße hin, und

c) Fußstellung, sie zeigt den seitlichen Winkel zur Gehrichtung.

Ist das Gangbild nicht gleichförmig, so kann das auf Verletzungen oder Behinderungen hinweisen. Die Sicherung des Gangbildes erfolgt fotografisch (Kapitel 3.3.6.4) oder durch Abzeichnen (Kapitel 3.3.6.5) auf zusammenhängender Pergamentrolle. Das Gesamtbild sollte mindestens fünf aufeinanderfolgende Schuhabdrücke umfassen.

3.5.2 Handschuhe

Die Feinmotorik der Finger (Kapitel 3.4.1.1) wird durch das Tragen von Handschuhen erheblich beeinträchtigt. Darum haben Täter eine gewisse Abneigung gegen das Tragen von Handschuhen. Das gilt insbesondere bei Straftaten, die ein bestimmtes „**Fingerspitzengefühl**" erfordern. Insofern werden an Tatorten häufiger Fingerabdrücke gefunden, als vermutet wird.

Werden trotzdem Handschuhe getragen, so ergeben sich daraus auch Spurenbilder, die individuell (Kapitel 3.2.4.2) oder einer Gruppe (Kapitel 3.2.4.1) zuzuordnen sind. Sind die Handschuhe aus Leder, so haben sie als organische Stoffe ein individuelles Muster. Dieses prägt sich auf dem Spurenträger aus.

Die **Sicherung** kann durch Schräglicht (Kapitel 3.3.5.1.2) und Fotografie (Kapitel 3.3.6.4), durch Klebefolie (Kapitel 3.3.5.5) oder durch elektrostatische Folie (Kapitel 3.3.5.5) erfolgen.

Handschuhe aus anderen Materialien können Abdruckspuren oder Eindruckspuren hinterlassen. Je nach Gebrauch können sie individuelle Merkmale enthalten.

Die **Sicherung** erfolgt durch Klebefolie (Kapitel 3.3.5.5), elektrostatische Folie (Kapitel 3.3.5.5) oder durch Abformmittel (Kapitel 3.3.5.4).

Haben Handschuhe an den Handflächen **Schlitze,** können dadurch Teile der Handfläche als Formspur hinterlassen werden. Die Sicherung erfolgt mit Kontrastmitteln (Kapitel 3.3.5.2) und Klebefolie (Kapitel 3.3.5.5) oder mit Reaktionsmitteln (Kapitel 3.3.5.3).

3.5.3 Reifen / Spurweite

Unter dem Begriff Reifen werden die Laufflächen von Rädern zusammengefasst. Diese Laufflächen können aus Eisen, Holz, Kunststoff oder Gummi sein.

Vom Materialaufbau können es massive Räder sein oder Pneumatische. Sie können in der Lauffläche glatt oder profiliert sein.
Kriminalistisch bedeutend sind sie z. B. als Bereifung bei Fahrrädern, Transportkarren oder bei Kraftfahrzeugen. Reifen verursachen die gleichen Ab- und Eindruckspuren wie Schuhe (Kapitel 3.5.1) und sind ebenso zu sichern.

Kraftfahrzeugreifen haben ein besonders ausgeprägtes Muster der Lauffläche, das **Profil** genannt wird. Es soll für die notwendige Haftung aber auch für komfortable Laufruhe sorgen. Aus dieser Musterung kann bereits auf eine Gruppenzugehörigkeit geschlossen werden, wie z. B. Winterreifen, Regenreifen, pp.

Die **Individualität** erhält der Reifen durch Ablaufen, durch Beschädigungen und durch Gegenstände, die sich ins Profil eindrücken. Neben dem Profil können Reifenspuren durch die Eindrucktiefe auch Rückschlüsse auf das transportierte Gewicht geben.

Bei Kraftfahrzeugen gibt die Reifenspur zusätzliche Hinweise auf heftige Lenkbewegungen, auf die Beschleunigung und auf den Bremsvorgang. Entsprechende Abdrücke, Eindrücke oder Riefen entstehen auf dem Spurenträger. Diese Spuren werden bei der Verkehrsunfallaufnahme (Kapitel 3.15.1) auch als Schleuderspur, Beschleunigungsspur und Bremsspur bezeichnet.

Handelt es sich um die **Erstbereifung** eines neuen Kraftfahrzeuges, so können daraus der Fahrzeughersteller und das Baujahr abgeleitet werden.

Die **Spurweite**, gemessen an einer Achse von Felgenmitte zu Felgenmitte (DIN 70000), gibt Hinweise auf das Fahrzeugfabrikat. Dabei ist darauf zu achten, dass die meisten Hersteller an ein und demselben Fahrzeug unterschiedliche Spurweiten an der Vorderachse und der Hinterachse haben. Die Reifen der Vorderachse und die der Hinterachse können deshalb bei leichter Kurvenfahrt gut auseinandergehalten werden. Auch daran kann unter Umständen das Fabrikat erkannt werden.

Da beim **Messen** der Spurweite die Felgenmitte aus der Reifenspur nur schwer zu ermitteln ist, sollte die Messung an einer Achse zwischen der Profilinnenseite des einen Rades und der Profilaußenseite des anderen Rades erfolgen.

3.5.4 Werkzeuge

Werkzeuge sind alle Hilfsmittel, die menschliche Arbeit unterstützen. Hierbei werden Handwerkzeuge und Maschinenwerkzeuge unterschieden. Unter diesem Gesichtspunkt kommen z. B. Besen, Schaufel, Hammer, Zange, Messer, Bohrmaschine, Hobel, und vieles andere mehr, in Betracht. Kriminalistisch wird der Begriff Werkzeuge überwiegend auf **Hebelwerkzeuge** eingegrenzt, z. B. Brechstange, Kuhfuß oder Schraubendreher.

Hebelwerkzeuge erzeugen Eindruckspuren, Abdruckspuren oder Riefen. Das Spurenmuster kann einer Gruppe zugeordnet werden oder durch Gebrauch oder Beschädigung des Werkzeuges individuell sein.

Die Spurensuche erfolgt mit Schräglicht (Kapitel 3.3.5.1.2) und Lupe (Kapitel 3.3.5.11). Die Spurensicherung sollte mit dem Spurenträger im Original durchgeführt werden. Ist das nicht möglich, so kommen Abformmittel (Kapitel 3.3.5.4) in Betracht.

3.5.5 Schloss / Schlüssel

Schlösser dienen der mechanischen Verriegelung von Gegenständen, Behältnissen und Türen. Nach der Möglichkeit der unbefugten Überwindung werden sie in einfache Schlösser und in Sicherheitsschlösser unterteilt.

Schlüssel bestehen aus dem Profil, das der Form des Schlüssel-Kanals (-Loches) entspricht, und dem Schlüsselbart, dem glatten oder gezackten Teil, der die Sicherung mechanisch überwindet und den Schließmechanismus betätigt. Die Originalschlüssel verursachen in den Schlössern typische Spuren. Alle nachgemachten Schlüssel oder Werkzeuge verursachen andere Spuren, die eindeutig festgestellt und unterschieden werden können.

Beim **Zahlenschloss** befindet sich - bildlich gesprochen - der „Schlüssel" bereits im Schloss und verbleibt auch dort. Tatsächlich bedarf es keines Schlüssels im herkömmlichen Sinne. Diese Funktion wird von mehreren kleinen Rädchen übernommen, die fest mit dem Schloss verbunden sind. Außen tragen die Rädchen Zahlen und im Innern Ausnehmungen an jeweils nur einer Stelle. Liegen die Ausnehmungen aller Rädchen in einer Reihe, so kann das Schloss geöffnet werden. Da der innere Teil von außen nicht einsehbar ist, kann die richtige Einstellung nur über die entsprechende Zahlenkombination erfolgen. Bei aufwendigen Schlössern kann der Öffnungscode verändert werden. Der Vorteil eines solchen Systems besteht darin, dass verschiedene Benutzer, ohne den Schlüssel mitführen müssen, das Schloss öffnen können.

Vorhängeschlösser, auch Bügelschlösser genannt, sind mobile Schlösser.

Kastenschlösser werden auf den sichernden Teil aufgeschraubt und sind in geschlossenem Zustand für Unbefugte nicht zugänglich. Sie werden überwiegend in Keller- und Schranktüren und in Schubladen eingebaut.

Einsteckschlösser sind in den sichernden Teil montiert, z. B. in das Türblatt. Sie werden vorwiegend in Wohnungstüren, Schranktüren und Schubladen eingebaut. Nach der Sicherheit sind sie als Buntbartschlösser oder Chubb-Schlösser hergestellt.

Buntbartschlösser werden mit einem geformten Schlüssel-Profil geschlossen, dessen Silhouette dem des Schlüssel-Kanals (-Loches) entspricht. Der Schüs-

sel wirkt unmittelbar auf das Verriegelungssystem. Diese Schlösser lassen sich mit einfachsten Schließwerkzeugen, z. B. Büroklammern, öffnen.

Chubb-Schlösser[108] werden durch mehrere Zuhalterungen gesichert. Schlitze im Schlüsselbart entriegeln diese. Der Schlüssel wirkt sowohl auf das Sperrsystem als auch auf das Verriegelungssystem. Dadurch wird eine größere Sicherheit als bei Buntbartschlössern erreicht. Aufwendige Chubb-Schlösser werden an Möbeltresoren verwendet, da der große Schlüssel besser auf das schwere Verriegelungssystem wirken kann.

Sicherheitsschlösser werden heutzutage als Profilzylinder oder als Rundzylinder hergestellt, wobei diese eigentlich Doppelzylinder heißen, da sie von innen und von außen einen separaten Schließzylinder haben. Die Technik ist sehr ausgeklügelt. Der Schlüssel wirkt auf das Sperrsystem und der Schließzylinder auf das Verriegelungssystem. Die Überwindung verlangt Insiderwissen und erhebliche Übung.[109]

Profilzylinder werden nach dem äußeren Aussehen bezeichnet und sind nach dem System Sicherheitsschlösser. Sie bestehen aus einem **Stator** (Zylindergehäuse) und einem **Rotor** (Zylinderkern). Der Stator ist mit dem Gegenstand, z. B. Tür oder Klappe, und dem eigentlichen Schloss fest verbunden. Der Rotor nimmt den Schlüssel auf, lässt sich drehen und wirkt auf die Verriegelung. Zwischen Rotor und Stator stecken federngelagerte Stifte (Kern- und Gehäusestifte), die das Drehen des Rotors verhindern. Erst wenn der passende Schlüssel in das Schloss gesteckt wird, verschiebt der Schlüsselbart die Stifte so, dass die Trennlinie zwischen Rotor und Stator frei wird und das Schloss sich drehen lässt. Bei Profilzylindern liegen die Stifte im unteren Teil des Schlosses, sodass der Schlüsselbart nach unten gehalten werden muss.

Rundzylinder sehen kreisförmig aus. Sie funktionieren wie Profilzylinder. Die Stifte liegen jedoch im oberen Teil des Schlosses, sodass der Schlüsselbart nach oben gehalten werden muss.

Doppelbartschlösser werden an Kraftfahrzeugen und an Haushaltstresoren angebracht (siehe Kfz-Schlösser, Kapitel 3.5.5.3).

Elektrische / elektronische Schlösser zählen zu den Sicherheitsschlössern, wobei der Schlüssel durch Magnete, magnetische Datenträger (Scheckkarte), Mikrochip (Telefon-SIM-Karte im Handy) oder elektronische Zahlenschlösser ersetzt wird. Vereinzelt gibt es auch noch **Lochkarten**, die nach dem Hollerith-Verfahren[110] funktionieren. Diese Schließsysteme werden vorwiegend in Hotels verwendet, weil die Benutzungsdauer individuell gespeichert werden kann, sodass bei Verlust oder Diebstahl eines „Schlüssels" eine unbefugte

---

[108] Nach dem Erfinder *Jeremiach Chubb*, *1918
[109] *Müller,* a.a.O.
[110] Nach dem Erfinder *Hermann Hollerith*, 1860-1929

Nutzung ausgeschlossen ist. Aufwendige elektronische Schlösser befinden sich auch an Möbeltresoren.

3.5.5.1 Überwindungsmöglichkeiten

Kriminalistisch haben Sicherheitsschlösser vorrangige Bedeutung, weil damit Haustüren, besondere Räume sowie Kraftfahrzeuge gesichert werden. Insofern wird auch nur dieser Bereich nachfolgend behandelt.

Sicherheitsschlösser können durch **Nachschließen, Picking, Raking, -Schlagtechnik, Durchbrechen** und durch **Aufbohren** überwunden werden.

Das **Nachschließen** erfolgt mit Nachschlüsseln. Das Anfertigen von Nachschlüsseln oder das Fertigen einer Kopie kann durch Abformen, durch Abtasten oder mit der Code-Sicherheitsnummer erfolgen. Kriminalistisch bedeutsam ist, dass Originalschlüssel und nachgemachte Schlüssel verschiedene Spurenbilder erzeugen, die nachgewiesen werden können.

Das Abformen geschieht mit plastischer Masse, die nach dem Abdruck aushärtet. Reste dieser Masse bleiben im Mikrobereich (Kapitel 3.2.3.1.1) an dem Originalschlüssel zurück und können dort nachgewiesen werden. Der neue Schlüssel weicht in Kleinigkeiten vom Original ab, was am Spurenbild im Schloss festgestellt werden kann.

Beim Herstellen durch Abtasten wird das Schleifgerät für den neuen Schlüssel vom Abtastgerät, das über den Originalschlüssel geführt wird, gesteuert. Erfolgt das Abtasten mechanisch, bilden sich am Originalschlüssel typische Spuren, die nachgewiesen werden können. Erfolgt das Abtasten durch Lasertechnik, fehlen die Abtastspuren.

Besonders gesicherte Bereiche werden mit Sicherheitsschlössern ausgestattet, die mit einer Sicherheitsnummer versehen sind. Diese lassen sich auch mit einem Schließsystem verbinden, sodass der Hierarchie entsprechend, verschiedene Personen mit einem Schlüssel verschiedene und gleiche Schlösser öffnen können, z. B. der Abteilungsleiter die Türen seiner Abteilung und die Außentür, der Prokurist aber alle Türen des Unternehmens. Damit diese Schlüssel nicht ohne Weiteres nachgemacht werden können, verpflichten sich die Hersteller, die Rohlinge der Schlüssel nicht an den Handel weiterzugeben und Nachbestellungen nur unter Vorlage eines Sicherheitsscheines zu erstellen. Um einen Nachschlüssel zu erhalten, muss sich der Täter den Sicherheitsschein beschaffen. Bei der Tatortbefundaufnahme sollte sich der Kriminalist diesen Schein vorlegen lassen und dessen sichere Aufbewahrung prüfen.

Picking

Ist die englische allgemeine Bezeichnung für „Schloss mit einem Dietrich öffnen". Hier begrenzt sich der Begriff jedoch auf eine bestimmte Methode. Angriffsziel sind die Kern- und Gehäusestifte. Das Prinzip besteht in der Perkus-

sion oder dem Prellschuss-Effekt. Dazu benötigt man einen Elektro-Pick, einen Tensionshaken und einen Flipper.

Der **Elektro-Pick** hat eine Stahlfederspitze (Stahlnadel), die von einem Elektromotor in Schwingungen versetzt wird. Die Frequenz beträgt rund 450 Takte pro Minute. Die Stahlnadel wird in den Schlüsselkanal eingeführt und damit die Sicherheits-Stifte in schwingende Auf- und Abbewegung versetzt.

Da die schwingenden Stifte immer wieder in ihre Sperrstellung zurückrutschen, muss mit einem **Tensionshaken** der Rotor des Schlosses durch eine leichte Drehung unter Spannung gehalten werden. Der Tensionshaken besteht aus einem schmalen Federstahl und sieht einem an der Spitze umgebogenen Uhrmacherschraubendreher ähnlich. Die Spitze wird in den oberen Teil des Schlüsselkanals gesteckt und der Rotor leicht gegen den Widerstand gedreht. Dies verlangt sehr viel Fingerspitzengefühl und hat zur Folge, dass die schwingenden Stifte an der Trennlinie zum Stator hängen bleiben, sodass der Rotor gedreht werden kann. An dem Schlüsselkanal entstehen dadurch typische Spuren.

Wenn das Schloss mehrmals umgeschlossen oder getourt ist, springen die Stifte bei jeder Drehung in die Sperrstellung zurück, wenn die Nullstellung des Schlosses erreicht wird, sodass der Picking-Vorgang wiederholt werden muss. Diese Prozedur kann eingespart werden, wenn ein **Flipper** hinzugenommen wird. Sind die Stifte das erste Mal in die richtige Stellung gebracht, so wird das Schloss nur zur Hälfte gedreht. Damit bleiben die Stifte in der geöffneten Stellung. Jetzt wird der Flipper eingesetzt, das ist eine aufgezogene Springfeder, die den Rotor mit so hoher Geschwindigkeit dreht, dass die Stifte beim Passieren der Nullstellung nicht einrasten können. Der Flipper wird mit zwei Stiften, die am Ende der Springfeder angebracht sind, in den Schlosskanal geschoben. Auch dabei entstehen typische Spuren.

Raking
(Harken) wird mit einem wellenförmigen Stahldraht durchgeführt. Wenn die Stifte nicht allzu sehr in ihrer Stellung voneinander abweichen, kann der Draht durch schnelles Hin- und Herführen im Schlüsselkanal den gleichen Effekt erzielen wie das Picking.

Schlagtechnik
Ist eine Untervariante von Picking und Raking. Erforderlich ist ein Schlüssel, der profilpassend ist und dessen Bart in der Länge präpariert wurden. Durch Schlagen auf den eingesteckten Schlüssel und gleichzeitigem Drehen lässt sich mit viel Fingerspitzengefühl das Schloss überwinden. Am Schloss entstehen typische Spuren, die diese Öffnungsart beweisen können.

Durchbrechen
Die einfachste Methode, ein Sicherheitsschloss zu überwinden, besteht darin, es mit einem Hebelwerkzeug durchzubrechen. Der Außen- und der Innenzy-

linder sind in der Schlossmitte durch einen sehr schwachen Steg verbunden. Mithilfe einer längeren Zange oder einer Schlossschablone mit Hebel kann der Doppelzylinder dort durchgebrochen und herausgenommen werden. Dadurch wird der Verriegelungsmechanismus frei und kann mit einem einfachen Haken betätigt werden. Diese Methode setzt jedoch voraus, dass der Gehäusezylinder so weit aus dem Rahmen herausragt, dass er mit dem Hebelwerkzeug angefasst werden kann.

Bleiben die Schlossteile zurück, so kann an diesen das Werkzeug nachgewiesen werden. Zusätzlich entstehen an der Tür oder dem Schlossblech Abdruckspuren (Kapitel 3.2.3.2.2) oder Riefen (Kapitel 3.2.3.2.2), die individuellen (Kapitel 3.2.4.2) Charakter haben.

Ähnlich können Sicherheitsschlösser mit **Ziehwerkzeugen** überwunden werden.

Beim **Aufbohren** von Schlössern werden die Schlossstifte an der Trennlinie zwischen Rotor und Stator durchbohrt, sodass der Rotor gedreht werden kann. Die Methode wird erschwert, wenn die Stifte aus gehärtetem Stahl bestehen.

3.5.5.2 Untersuchungsmöglichkeiten

Die Möglichkeiten beim Überwinden von Sicherheitsschlössern erstrecken sich über die in den Kapiteln 3.3.5 und 3.3.6 beschriebenen Ab-, Eindruck- und Materialspuren hinaus auf folgende Bereiche. Deshalb ist zu fragen:

a) Ist das Schloss mit einem „fremden Schlüssel" geschlossen worden? Dazu müssen alle „legalen Schlüssel" vorgelegt werden.

b) Ist ein „verdächtiger Schlüssel" vorhanden ist, wurde mit diesem geschlossen?

c) Wurde mit „Schlagtechnik" gearbeitet?

d) Wurde mit einem Elektro-Pick gearbeitet?

e) Wurde ein Tensionshaken benutzt?

f) Wurde ein Flipper aufgesetzt?

g) Wurde die Raking-Methode angewendet?

h) Wurden andere Methoden angewendet?

Die **Sicherung** der Spuren erfolgt im Original. Bevor das Schloss ausgebaut wird, sind Innen- und Außenseite eindeutig zu kennzeichnen. Da zum Ausbau

des Schlossgehäuses der Rotor in eine Schrägstellung gebracht werden muss, darf dies nur über den inneren Teil erfolgen. Der dazu benutzte Schlüssel sollte im Schloss stecken bleiben.

Wurde das Schloss entwendet, so können die Verriegelungsteile ausgebaut werden, um dieses Spurenbild zu untersuchen.[111]

3.5.5.3 Kfz-Schloss / Schlüssel

Kraftfahrzeuge (Kraftwagen und Kraftzweiräder) stellen einen hohen Wertgegenstand und Gebrauchswert dar und sind dementsprechend gesichert. Gleichwohl werden in Deutschland jährlich rund 50.000 Kraftwagen und rund 40.000 Kraftzweiräder gestohlen. Davon wird die Hälfte nicht wieder aufgefunden.

Darüber hinaus werden in Deutschland jährlich rund 390.000 Kraftfahrzeuge „aufgebrochen" und wertvolle Gegenstände daraus gestohlen. Hierbei werden etwa zur Hälfte die Schlösser der Fahrzeuge überwunden.

Kraftfahrzeuge sind an Türen, Kofferraum und Zündung gegen unbefugtes Öffnen und unbefugte Benutzung gesichert. Dabei werden Schlösser mit Zuhalteplättchen und sogenanntem **Wendeschlüssel** (Doppelbartschlüssel) verwendet, die dem Prinzip nach wie Sicherheitsschlösser (Kapitel 3.5.5) funktionieren.

Bei einem Kfz-Bestand von mehreren Millionen kann die Verschiedenheit der Schlösser nicht so groß sein, dass jedes individuell ist. Der Gesetzgeber verlangt eine **Schließverschiedenheit** von 1.000. Dies wird von den Herstellern durch den sogenannten Vierbahnenschlüssel auf 6.000 erhöht. Um darüber hinaus ein zufälliges Schließen zu verringern, liefern die Kfz-Hersteller die Neuwagen mit gleichen Schlössern in verschiedene Regionen.

Obwohl es sehr viele Kfz gibt, die das gleiche Schließsystem haben, ist das zufällige Schließen von fremden Kfz die Ausnahme. Anders ist es bei funk- oder lasergesteuerten Schließsystemen (sogenannte **Fernbedienung**), die sich zunehmender Beliebtheit erfreuen. Da das Öffnen oder Verschließen über eine Entfernung hinaus vom Kfz erfolgen kann, werden somit auch alle gleichen Systeme geschlossen, die zufällig in der Nähe abgestellt sind. Diese Lücke wird von professionellen Dieben intensiv genutzt. Die Hersteller verfeinern diese Schließsysteme weiter durch Zufallscodierung, sodass ein ungewolltes Öffnen von fremden Kfz nach und nach die Ausnahme wird. Wird das zufällige Öffnen von fremden Kfz nicht bemerkt, so verschließen sich diese wieder automatisch, wenn nicht in kurzer Zeit eine Tür geöffnet wird.

---

[111] *Eberhardt / Knochenhauer*, a.a.O. 1996 und 2003

Seit 1995 werden Kraftfahrzeuge nach und nach mit einer elektronischen **Wegfahrsperre** ausgerüstet. Durch Abziehen des Zündschlüssels wird das elektronische Motormanagement blockiert, was sich nur durch einen elektrischen Impuls aus einem Chip im Originalfahrzeugschlüssel lösen lässt. Der codierte Impuls wird bei jedem Schließvorgang willkürlich verändert und ist so kaum auszuspähen.

Die Analyse der Diebstahlsumstände der trotz dieser Sperre gestohlenen Fahrzeuge zeigt, dass die Fahrzeugbesitzer den Originalschlüssel leichtfertig oder vorsätzlich den Dieben zugänglich machten oder dass Insider der Fahrzeugherstellung ihr Wissen unbefugt weitergaben. Bei der Anzeigenaufnahme sollte stets nachgefragt werden, ob weitere Schlüssel beim Hersteller nachbestellt wurden.

Werden Kraftfahrzeuge mit Abschleppwagen oder Kraftzweiräder in Anhängern gestohlen und in einer „Werkstatt" fachkundig geöffnet und fahrbereit gemacht, so sind Diebstahlsmerkmale nur schwer zu erkennen. Hier ist eine besondere Identifizierung erforderlich (Kapitel 3.14).

Das Überwinden des Schließmechanismus an einem Kfz vor Ort ist nur mit Insiderkenntnissen möglich und bedarf in der Regel auch bestimmter Werkzeuge und handwerkliches Geschick. Dabei werden verschiedene Methoden angewendet:

Tür und Kofferraum

a) Der erforderliche Schlüssel wird nachgemacht. Hierbei werden die gleichen Methoden angewendet und es entstehen die gleichen Spuren wie unter Kapitel 3.5.5.1.

\

Ist der Tankdeckel mit einem Schloss ausgestattet und nicht verschlossen, so wird dieses ausgebaut und dazu ein Schlüssel gefertigt. Ob das Schließsystem im Tankdeckel fehlt, lässt sich dadurch feststellen, dass es mit jedem beliebigen Schlüssel gedreht werden kann. Mit einem so nachgemachten Schlüssel kann jedoch nur das Türschloss, aber nicht das Zündschloss betätigt werden, da es in der Zuhalterung geringfügig abweicht. Es kann aber auch ein sogenannter Mittelschlüssel verwendet werden, der etwa die Hälfte der verwendeten Sicherungsmerkmale enthält. Durch Rüttelbewegungen und gleichzeitigem Drehen können die Zuhalteplättchen an der Trennlinie zwischen Stator und Rotor hängen bleiben, sodass der Rotor gedreht werden kann. Bei älteren Fahrzeugen tritt ein erheblicher Verschleiß der Zuhalteplättchen und eine starke Verschmutzung ein, sodass keine ordnungsgemäße Verriegelung mehr besteht. Dadurch lässt sich das Schloss ohne Probleme mit einem ähnlichen oder falschen Schlüssel schließen.

Werden nach einem Fahrzeugdiebstahl vom Halter nicht alle mitgelieferten Fahrzeugschlüssel vorgelegt, so ist dies allein zwar ein Indiz für

dessen Beteiligung aber noch kein Beweis.[112] Vielmehr muss der Einzelfall genau geprüft werden.

Die Spuren bei unbefugtem Öffnen entsprechen denen bei Sicherheitsschlössern (Kapitel 3.5.5). Die Untersuchungsmöglichkeiten denen in Kapitel 3.5.5.2.

b) Mit einem schweren Schraubendreher wird in den Schlosskanal gestoßen und das Schloss mit dem Türblech so verdreht, dass sich das Verriegelungssystem öffnet. Dabei wird der Schraubendreher oft mit einem Hebelwerkzeug gedreht.

c) Bei verstärktem Türblech wird der schwere Schraubendreher mit einem Hebelwerkzeug gedreht, sodass sich die Zuhalteplättchen verbiegen und das Schloss den Verriegelungsmechanismus betätigt.

Diese Methode ist nicht anwendbar bei Schlössern mit Freilauf, da sie sich frei und funktionslos drehen lassen, ohne den Sperrmechanismus zu lösen. Erst mit dem Schlüssel wird in den Sperr- und Verriegelungsmechanismus eingegriffen.

d) Mit einer großen Rohrzange wird das Schloss aus der Tür herausgebrochen und das Verriegelungssystem betätigt.

e) Mit einer Schusterahle (Stahlnadel mit Handgriff) oder einem anderen spitzen Gegenstand wird das Türblech an der Stelle durchstoßen, an der sich das Verriegelungssystem befindet und dieses so betätigt. Die Methode wird als „**Schlossstechen**" bezeichnet. Bei einigen Fahrzeugen kann zwischen die Gummieinfassung des Türgriffs gestochen werden, sodass nur geringe Spuren entstehen, die schlecht zu erkennen sind.

f) Bei verstärkten Blechen wird dieses mit einem Akku-Bohrer durchbohrt.

g) Auch Kfz-Schlösser können mit einem Ziehwerkzeug entfernt werden.

h) Zwischen der Türscheibe und dem Wasserabstreifgummi wird mit einem flachen Gegenstand (z. B. Sägeblatt) in das Innere der Tür vorgedrungen und der Verriegelungsmechanismus betätigt.

Handelt es sich um eine elektrische Zentralverriegelung, so wird der Kabelstrang herausgeangelt und durch Kurzschluss der Mechanismus betätigt.

[112] BGH in NJW 1995, 2169

Bei pneumatischer Zentralverriegelung wird der Schlauch herausgeangelt und der Mechanismus mit dem entsprechende Über- oder Unterdruck betätigt. Dieser Druck kann mit einer umgebauten Fahrradpumpe für Rennreifen erzeugt werden.

i) Die Verriegelungsknöpfe können mit einem Draht oder Paketband hochgezogen werden, sodass die Tür entriegelt ist. Um den Knopf besser zu erreichen, wird die Tür mit einem Hebeleisen leicht aufgedrückt.

Diese Methode funktioniert nicht bei Fahrzeugen, die mit einem Blockiersystem ausgestattet sind. Die Verriegelungsknöpfe werden hierbei mit dem inneren Türgriff hochgedrückt.

Am Schloss, am Verriegelungssystem, am Türblech und am Wasserabstreifgummi sind charakteristische Spuren (Materialspuren, Kapitel 3.2.3.2.1, und Formspuren, Kapitel 3.2.3.2.2) erkennbar und auszuwerten.

Zündschloss
Bei Kraftwagen und Kraftzweirädern wird über das Zündschloss der Sperrbolzen der Lenkung entriegelt, der Zündstrom für die Zündkerzen (bei Dieselmotoren für die Glühkerzen) geschaltet und der Anlasser betätigt.

Die Überwindung erfolgt:

a) Mit den Methoden a) und g) für Tür und Kofferraum (siehe oben).

b) Durch gewaltsames Überdrehen des Sperrbolzens und durch Kurzschluss von Zündstrom und Anlasser.

Das Überdrehen ist nur bei Kraftzweirädern und älteren Kraftwagen möglich. Es bedeutet aber auch eine eingeschränkte Beweglichkeit der Lenkung und die Gefahr, dass das Fahrzeug plötzlich nicht mehr lenkbar ist.

Bei neueren Fahrzeugen wird der Sperrvorgang in der Lenknabe vorgenommen und ist nur sehr schwer zu überwinden.

Bei der Spurensuche und **Spurensicherung** ist darauf zu achten, ob die Kurzschlusskabel die charakteristischen Schmelzpunkte (Kapitel 3.12.3.2) aufweisen.

3.5.6 Prägezeichen

Prägen ist eine Einwirkung durch Druck auf einen festen Körper. Im kalten Zustand soll eine neue Form gegeben werden. Diese Form kann ein neuer Gegenstand werden oder einen vorhandenen Gegenstand kennzeichnen oder be-

schriften. Bei diesem Vorgang kann es lediglich zur Verformung kommen, z. B. beim Biegen, oder zur Materialverdichtung, z. B. bei der Münzherstellung oder beim Einschlagen von Zeichen.

Kriminalistisch bedeutsam sind Verformungen, bei denen das **Material verdichtet** wird, z. B. beim Einschlagen von Nummern und Buchstaben in Fahrgestelle, Motoren, Waffen, Geräte, u.a. Werden diese Prägezeichen verändert oder entfernt, so können sie mit kriminaltechnischen Mitteln wieder sichtbar gemacht werden.

Wird in **Metall** ein Prägezeichen eingeschlagen oder gepresst, so erkennt man das Zeichen als Vertiefung. Diese Vertiefung ist aber auf der Rückseite des Metalls nicht zu erkennen. In der Vertiefung ist das Material nicht verloren gegangen, sondern zusammengestaucht oder verdichtet. Dieser Vorgang ist beim Schmieden bekannt, wodurch eine bessere Eisenqualität erreicht wird, die man Stahl nennt.

Prägezeichen sind durch großflächiges Abschleifen der Oberfläche nicht mehr sichtbar. An den Stellen der Prägezeichen ist das Material aber dichter als an den Übrigen. Diese Materialstruktur ermöglicht, die Prägezeichen wieder sichtbar zu machen, wenn die Oberfläche mit Ätzlösung behandelt wird, z. B. mit Salzsäure unter Zugabe von Kupferammoniumchlorid. Das Verfahren kann durch Elektrokorrosion beschleunigt werden. Die verdichteten Stellen reagieren langsamer als die Übrigen, sodass die Prägezeichen als erhabene Stellen wieder sichtbar werden. Schräglicht (Kapitel 3.3.5.1.2) begünstigt die Identifizierung. Das Verfahren bedarf Erfahrung und Übung und sollte nur durch Sachkundige des Erkennungsdienstes durchgeführt werden.

Sind die Prägezeichen überschlagen worden, so muss vor der Behandlung mit Ätzlösung die Oberfläche glatt geschliffen werden. Durch die Reaktion sind die alten und neuen Prägezeichen voneinander zu unterscheiden.

- Neben weiteren elektrolytischen, elektromagnetischen oder thermischen Methoden wird zur Sichtbarmachung von entfernten Prägezeichen in Metall die „**Magnetische Visualisierungsmethode**“ angewendet.[113] Eine Methode, die bei der industriellen Werkstoffprüfung eingesetzt wird. Dabei wird auf beiden Seiten der veränderten Stelle je ein starker Spezialmagnet mit hoher Haftkraft aufgesetzt. Auf die veränderte Stelle selbst wird ein Plastikbeutel mit Flüssigkeit gelegt. Die Flüssigkeit ist dünnviskos und enthält freischwebende Metallteilchen, die nur 0,2 µm groß sind. Das zwischen den Magneten erzeugte Feld wird im Werkstoff gebündelt und verstärkt. Doch die Prägestellen sind für das magnetische Feld Störstellen, sodass die Feldlinien an die Oberfläche durch den Plastikbeutel geleitet werden. Dabei ordnen sich die darin befindlichen Metallpartikel so, wie die Prägung ursprünglich war, und machen sie wieder lesbar. Das gesamte Verfahren dauert weniger als eine Minute. Ein

[113] *Herrmann*, a.a.O.

weiterer Vorteil liegt darin, dass die zu untersuchende Stelle nicht vorbehandelt werden muss.

Entfernte oder veränderte Prägezeichen oder thermische Formungen in **Kunststoff,** z. B. Kreditkarten, oder Gummi lassen sich ebenso nachweisen. Bei der Prägung dieser Materialien werden die Polymere (Makromoleküle) verformt. Wird die Oberschicht des Kunststoffs entfernt, so kann durch gezielte Wärmeeinwirkung der Prägevorgang umgekehrt werden, die tiefer liegenden Polymere treten dann als Wölbung hervor.[114]

Prägungen in Holz kommen ganz selten vor. Deren Entfernung oder Veränderung lässt sich durch Aufbringen von Wasser im Quellverfahren nachweisen.

3.5.7 Bissspuren

Die Gesamtheit der Zähne des Ober- und Unterkiefers wird Gebiss genannt. Beim Zusammenbiss übergreifen im Normalfall die Schneidezähne des Oberkiefers (oberer Zahnbogen) die des Unterkiefers (unterer Zahnbogen) und wirken somit wie eine Schere.

Das Gebiss eines Erwachsenen besteht aus 32 Zähnen und ist symmetrisch angeordnet. In jeder Hälfte der Zahnbögen sind zwei Schneidezähne (Incisivi), ein Eckzahn (Caninus), zwei Backenzähne (Prämolaren) und drei Mahlzähnen (Molaren) vorhanden. Die vier hinteren Mahlzähne werden Weisheitszähne genannt.

Im sogenannten Milchgebiss (Kindergebiss) fehlen die Mahlzähne, sodass nur 20 Zähne vorhanden sind.

Das Gebiss ist organisch gewachsen. Es bildet eine individuelle Form und ist somit als **Identifizierungsmittel** geeignet.

Hierbei sind von Bedeutung:

a) Anzahl der Zähne

b) Krümmung der Zahnbögen

c) Form, Größe und Stellung der Zähne

d) Zahnreparaturen

e) Zahnersatz

f) Zahnstellungskorrektur (Zahnspange)

---

[114] *Voss-de Haan*, a.a.O.

Diese Merkmale lassen auch menschliches und tierisches Gebiss unterscheiden.

Kriminalistische Bedeutung haben Zahnspuren als Bissspuren in Nahrungsmitteln und/oder menschlichen Körpern. Dies erfolgt durch Einbiss, Durchbiss oder Riefenspuren.

Der **Einbiss** erfolgt, wenn auf der Oberfläche des Materials lediglich der Abdruck der Zähne zurückbleibt.

Der **Durchbiss** trennt die Materie, sodass die Zahnbögen aufeinander drücken. An den Materialkanten beim Einbiss und beim Durchbiss schaben die Schneidezähne Riefenspuren (Kapitel 2.3.2.2).

Die Sicherung der Bissspuren in Nahrungsmitteln kann in der Regel nicht im Original erfolgen, da sie sich zersetzen. Hier ist mit Abformmitteln (Kapitel 3.3.5.4) ein Abbild herzustellen. Ersatzweise kann die Sicherung auch fotografisch (Kapitel 3.3.5.1.4) erfolgen.

Die Sicherung auf menschlicher Haut ist besonders problematisch. Hier kommt in erster Linie die Fotografie (Kapitel 3.3.5.1.4) in Betracht.

Vergleichsabdrücke werden vom Zahnarzt vorgenommen.

3.6 Materialspuren

3.6.1 Blut

3.6.1.1 Eigenschaften

Etwa acht Prozent des menschlichen Körpers bestehen aus Blut, das bedeutet bei Erwachsenen durchschnittlich fünf Liter.

Das Blut nimmt eine Reihe von Funktionen wahr. Es transportiert Sauerstoff, Nährstoffe und Hormone. Gleichzeitig entsorgt es Kohlendioxid und Stoffwechselabfallprodukte. Ein Teil der Blutkörperchen sind Abwehrzellen, die Krankheitserreger und körperfremde Zellen bekämpfen. Durch die Blutzirkulation wird die Körpertemperatur auf 36,5^{o} C gehalten. Verletzungen der Gefäße und des Gewebes werden durch das Blut abgedichtet. Letztlich wird durch das Blut die Schwankung des pH-Wertes (potentia Hydrogenii = Stärke des Wasserstoffs) ausgeglichen.

Das Blut besteht zu 45 % aus festen Bestandteilen, den Blutkörperchen, und zu 55 % aus dem flüssigen Teil, dem Blutplasma. Das Blutplasma besteht aus dem Serum und den Faktoren.

Das Blut ändert sich in der Zusammensetzung mit jeder **Krankheit**. Insofern lässt sich diese durch Blutanalysen erkennen.

Die Blutkörperchen werden in verschiedene Gruppen eingeteilt. Die **roten** Blutkörperchen (Erythrozyten) machen 90 % des Volumens aus. Sie transportieren Sauerstoff und Kohlendioxid. Die **weißen** Blutkörperchen (Leukozyten) übernehmen die Abwehr von Krankheitserregern und von körperfremden Stoffen. Sie sind in drei Untergruppen unterteilt. Die Blutplättchen (Thrombozyten) sind an der Blutgerinnung beteiligt.

Der Austausch von Sauerstoff und Kohlendioxid erfolgt durch **Diffusion**, d.h. durch Übergang von der Lunge in den Kreislauf und umgekehrt. Dabei ist die unterschiedliche Dichte und Konzentration der Elemente der "Antriebsmotor". Von den Lungenbläschen dringen die Sauerstoffmoleküle der Luft durch die Zellwände in die Kapillaren (kleinste Blutgefäße) und legen sich an das Eisen der roten Blutkörperchen. Das Kohlendioxid nimmt den umgekehrten Weg.

3.6.1.2 Blutspuren

Blutspuren müssen zuerst gefunden werden. Danach erfolgen Untersuchungen zur Menge, zum Alter und zur Zugehörigkeit.

Die Suche nach Blutspuren kann bei größeren Mengen mit optischen Hilfsmitteln (Kapitel 3.3.5.1) geschehen. Sie sind aber auch in mikroskopisch geringen Mengen von kriminalistischer Bedeutung. Da sie nicht fotolumineszierend (kalt leuchtend) sind, können sie nicht ohne Weiteres mit optischen Hilfsmitteln gefunden werden. Kommen chemische Reaktionsmittel zum Einsatz, ist das damit gefundene Blut für weitere Untersuchungen unbrauchbar. Insofern muss zuerst die Frage beantwortet werden, ob weitere Untersuchungen erforderlich sind. Ist das der Fall, so muss vor einem Reaktionsversuch die vermutete Spurenfläche geteilt und der Versuch mit nur einem Teil vorgenommen werden. Ist das nicht möglich, sollte der verdächtige Spurenträger vorsorglich sichergestellt und dem Untersuchungslabor überbracht werden.

Als **Reaktionsmittel** stehen verschiedene Chemikalien zur Verfügung, z. B. Luminol. Die Porphyrin-Probe weist geringste Mengen von Blut nach. Dabei wird die Umwandlung des Hämoglobins in Hämatoporphyrin nach Zugabe von Schwefelsäure erreicht.

Die Suche nach Blut schließt auch die Frage nach **Tier- oder Menschenblut** ein. Die verschiedenen Untersuchungsmethoden beruhen auf der Antigen-Antikörper-Reaktion und auf dem Nachweis von Proteinen oder Enzymen. Die Methoden können nur unter Laborbedingungen angewendet werden.

Es sind aber noch weitere **Unterscheidungen** möglich, wie: Geschlechtszugehörigkeit, Geburts- / Abortblut, Neugeborenen- oder Menstruationsblut.

Ebenso ist die **Menge des Blutes** von Bedeutung. Daraus sollen auch Schlüsse auf die Verletzung oder das Überleben des noch unbekannten Opfers oder Täters gezogen werden. Dabei gilt die Grundregel, dass der Mensch in liegender Position mit einem Drittel seines Blutes überleben kann, weil der Körper auf eine sogenannte Notversorgung (Vita Minima) umschaltet. Da die Blutmenge jedoch vom Körpergewicht abhängt, lässt sich allein von der am Tatort gefundenen Blutmenge nicht schließen, ob der Verlust lebensbedrohend ist.

Lässt sich Blut abkratzen oder aufsaugen, so kann die Menge im Labor durch Gewicht oder Volumen festgestellt werden. Das ist auch möglich, wenn sich Blut in saugenden Materialien befindet. Hierbei werden die Gewichte von blutgetränktem Material und von gleichartigem aber sauberem verglichen.

Befindet sich eine **Blutlache** auf glattem und waagerechtem Untergrund, so kann die Menge grob errechnet werden. Dabei gilt die **Formel**: Volumen = Fläche mal Schichtdicke. Diese Formel ist jedoch nur bei kleinen und mittleren Blutflecken anwendbar, weil die Schichtdicke mit zunehmender Fläche relativ dünner wird. Die Schichtdicke einer Blutlache bis zu einem Durchmesser von 20 cm steigt linear auf 4 mm an. Danach wird der Anstieg langsamer. Aufgrund von Versuchen kommen *Brettel* und *Lattke*[115] zu einer einfachen Formel. Die Blutmenge (ml) lässt sich durch Kubieren des Durchmessers (in cm) und dem Multiplizieren mit dem Faktor 0,0157 errechnen:

Volumen in ml = Durchmesser in cm^3 x 0,0157.

Eine Blutlache von 10 cm Durchmesser enthält somit ca. 16 ml Blut, eine von 20 cm ca. 125 ml. Größere Blutlachen lassen sich mit dieser Formel nicht berechnen.

Eine weitere Bedeutung hat **Blut in seiner Form**, wie es als Flüssigkeit auf dem Spurenträger ausgeprägt ist. Hier kann es als Tropfen, als Schleuder- oder Wischspur vorhanden sein.

Aus der **Tropfenform** kann die „Fallhöhe" geschlossen werden. Damit ist eine Aussage überprüfbar, ob der angebliche Abwehrschlag auf den Kopf des Opfers erfolgt, als dieses aufrecht stand oder bereits auf dem Boden lag. Je mehr Blutspritzer und je feiner sie um den Tropfen herum vorgefunden werden, desto größer ist die Fallhöhe.

Aus der **Schleuderspur** kann der Standort ermittelt werden, und aus der Wischspur die Richtung des Wischens.

---

[115] Archiv für Kriminologie, Band 199, 12 ff.

Von weiterem Interesse ist das **Alter des Blutes**, da es Aufschluss über den Zeitpunkt der Verletzung gibt. Äußeres Zeichen der Alterung ist die Veränderung der Farbe von Rot nach Braun. Dies geschieht durch die Umwandlung des Blutfarbstoffs Hämoglobin in Hämatin und Methämoglobin. Diese Farbänderung lässt sich mit der Spektralanalyse genau ermitteln. Da der Alterungsprozess jedoch durch die Umwelteinflüsse beeinflusst wird, besteht bei kurzen Zeitabständen eine entsprechende Ungenauigkeit.

Mit zunehmendem Alter werden Blutspuren schlechter löslich. Dies wird in Versuchsreihen festgestellt. Als Lösungsmittel kommen ein Gemisch aus Wasser, Stickstoff/Kohlenstoff/Wasserstoff-Verbindungen (NH_3 oder HCN) sowie Borax in Betracht. Auch diese Methoden können das Alter des Blutes nur ungenau ermitteln.

Schließlich kann das im Blut enthaltene Kohlendioxid mit der Halbzeitwertmethode, auch Radiocarbonat- oder C-14-Methode genannt, untersucht und der gesetzmäßige Zerfall festgestellt werden. Das Verfahren ist sehr aufwendig und stellt hohe Ansprüche an die Gutachter und die Geräte. Es ist besonders bei sehr alten Spuren (mehrjährig) Erfolg versprechend.

Die Untersuchung zur **Zugehörigkeit von Blut** kann für Gruppen oder für Individuen festgestellt werden.

Die Gruppenunterscheidung umfasst **300 Blutgruppensysteme**. Die Bedeutendsten sind das A-B-Null-System und das Rhesus-System.

Nach dem **A-B-Null-System** haben alle Menschen eine der vier Blutgruppen, die eigentlich Blutkörperchenmerkmale heißen, nämlich A, B, AB und Null. Damit werden die immunologischen Eigenschaften (Antigenmuster) der roten Blutkörperchen bezeichnet.

Das **Rhesussystem** umfasst mehrere Blutgruppenantigene, wovon das Antigen „D“ das Wichtigste ist. Dieses Antigen D befindet sich bei 86 % der Menschen auf den roten Blutkörperchen. Es wird als Rhesus-positiv (Rh+) bezeichnet. Die Übrigen sind Rhesus-negativ (Rh-).

Aus der **Kombination** von A-B-Null-System und Rhesussystem wird das menschliche Blut in acht Gruppen eingeteilt. Dabei hat auch die Häufigkeitsverteilung in der Bevölkerung klinische und kriminalistische Bedeutung.

Nach Feststellung des Blutspendedienstes des Deutschen Roten Kreuzes gibt es in Deutschland folgende Verteilung:

Blutgruppen		Anteil
A +	=	37 %,

0 +	=	35 %,
B +	=	9 %,
A -	=	6 %,
0 -	=	6 %,
AB +	=	4 %,
B -	=	2 %,
AB -	=	1 %.

Für die Kriminalistik hat dabei die Häufigkeitsverteilung besondere Bedeutung. Da es sich um eine Gruppenzugehörigkeit handelt, hat der Beweiswert ausscheidenden Charakter. Das heißt, wer nicht identisch ist, scheidet mit Sicherheit aus, wer identisch ist, gehört zu einer Gruppe mit gleichen Merkmalen, sodass sich der Spurenleger darunter befinden kann. Es ist somit ein Indizienbeweis. Mit zunehmender Seltenheit der Blutgruppe oder der Formel steigt der Beweiswert.

3.6.1.3 DNA-Analyse

Eine noch feinere Unterscheidung der Gruppenzugehörigkeit lassen die verschiedenen Methoden der molekularbiologischen Untersuchung mithilfe der DNA-Analyse zu, die bis zur Individualisierung reicht.[116]

Die individuelle Zuordnung von Körperzellen (Blut, Haut, Haare, pp.) gelang dem Engländer *Alec Jeffreys* (* 1950) 1984 mithilfe der DNA-Analyse. (Desoxyribonukleinacid = in Zellkernen vorhandene genetische Information).[117] Bei der Untersuchung stehen den Wissenschaftlern verschiedene Methoden zur Verfügung.

Zunächst brachte nur die anspruchsvolle RFLP-Analyse (Restriktions-Fragment-Längen-Polymorphismen) im Ergebnis die Qualität des „**Genetischen Fingerabdrucks**" und individualisierte den Spurenleger. Inzwischen gibt es verschiedene Methoden, die so verfeinert wurden, dass letztlich **eine einzige Körperzelle** ausreicht, um einen genetischen Vergleich durchzuführen. Dies gelingt selbst dann, wenn sich Körperzellen von verschiedenen Personen mischen, z. B. Blut an der Kleidung oder Hautzellen an einer Waffe.[118]

Die Individualität der DNA gilt auch für **eineiige Zwillinge**. Neueste Forschungsergebnisse zeigen, dass auch diese **genetisch nicht gleich** sind. Während der Zellteilung kommt es zu Varianten von Genkopien, sodass sie sich verschieden entwickeln.[119] Für Laien kann dies daran nachvollzogen werden,

---

[116] *Riese,* a.a.O.; *Schneider,* a.a.O.
[117] LG Heilbronn, NJW 1990, 784, und BGH, NJW 1990, 2328 und 2344, sowie NStZ 1994, 554
[118] *Bär*, a.a.O.; *Kaefer*, a.a.O.; *Schöneberg* u.a., a.a.O.
[119] *Hobom*, a.a.O., und FAZ vom 20.2.2008

dass solche Zwillingen auch nicht die gleichen genetisch bedingten Krankheiten haben.

● Immer wieder wird in den Medien behauptet, die DNA-Analyse sei unsicher, weil es Personen geben, die gleichzeitig über **zwei verschiedene Gen-Muster** verfügen. Das Problem ist seit Jahren bekannt. Nach **Transplantationen,** insbesondere nach Knochenmarkspenden, tritt dieses Phänomen tatsächlich auf. Da DNA-Analysen aber immer von mindestens fünf, im Regelfall aber von mehr Zellen gemacht werden, kann eine korrekte Identifizierung durch die DNA-Analyse durchgeführt werden.

Da Analysemethoden auch erbbiologische Untersuchungen möglich machen, hat der Gesetzgeber im März 1997 durch Einführung der §§ 81 a III, 81 e und 81 f StPO sowie § 46 IV OWiG, diese Möglichkeit ausgeschlossen, einen absoluten und schriftlichen Richtervorbehalt für die Anordnung der Untersuchung (nicht für Entnahme der Blutprobe) eingeführt und geregelt, dass dem Sachverständigen die Personalien der untersuchten Person nicht bekannt werden. Die Angst vor Missbrauch war sehr groß. Doch es stellte sich bald heraus, dass diese Furcht unbegründet war, sodass mit Gesetz vom 12.8.2005 (BGBl. 2360) die Anordnungsbefugnis gelockert und diese bei Gefahr im Verzug auch auf die Staatsanwaltschaft und die Ermittlungspersonen[120] übertragen wurde.

Bei der DNA-Analyse muss bedacht werden, dass lediglich mit Vergleichsproben verglichen werden. Ein Suchen nach Eigenschaften oder Krankheiten findet nicht statt und ist in Deutschland verboten.

● In den Niederlanden geht man einen Schritt weiter. Mit Gesetz von 2003 ist erlaubt, äußere Merkmale von Menschen aus der DNA herauszufiltern. Dort heißt der Grundsatz: „Alles, was äußerlich sichtbar ist, ist nicht privat“. Deshalb wird am Medical Center der Erasmus-Universität in Rotterdam mit dem Ziel geforscht, möglichst viele Körpermerkmale in der DNA zu entschlüsseln, z. B. Größe, Hautfarbe, Haarfarbe, Augenfarbe und Geschlecht.[121] Mit solchen Informationen könnte die Fahndung nach unbekannten Tätern erleichtert werden.

Zur Aufklärung von schwerwiegenden Straftaten hat das Bundeskriminalamt eine **DNA-Datei** eingerichtet. Darin werden die Analysen von Tatortspuren und Täterspuren verglichen.[122]

3.6.1.4 Sicherung

Die Sicherstellung von Blut, das am Tatort festgestellt wird, kommt in erster Linie bei Kapitaldelikten in Betracht. Insofern ist größte Sorgfalt geboten. Bereits in diesem Stadium sollten nur Fachkundige tätig werden.

---

[120] § 152 GVG, Polizei und andere Straftatenermittler
[121] *Stang*, a.a.O.
[122] *Kube / Schmitter*, a.a.O.

Die Aufbewahrung von Blut birgt die Gefahr des Verderbens in sich, weil Feuchtigkeit und Wärme zu einer raschen Vermehrung von Bakterien und Pilzen führen, die die Blutmerkmale zerstören. Es empfiehlt sich, das Blut an der Luft zu trocknen und für die Verpackung luftdurchlässige Behältnisse zu wählen.

Darüber hinaus sind weitere **Grundregeln** zu beachten:

a) Blutspuren nummerieren, genau beschreiben (Kapitel 3.3.6.6) und erforderlichenfalls skizzieren (Kapitel 3.3.6.5).

b) Blutspuren fotografieren (Kapitel 3.3.6.4). Dabei kommt es besonders auf deren Form und Lage an. Bei Spritzern ist die Schleuderrichtung anzugeben (Kompass oder fester Bezugspunkt).

c) Blutspuren möglichst mit dem Spurenträger sichern. Das gilt insbesondere für Holzflächen, weil Teile des Blutes eingesickert sein können. Der Spurenträger ist in weißes Papier einzupacken. Anderenfalls sind getrocknete Spuren mit dem Skalpell abzulösen und in weißen Papierbriefumschlägen zu sichern.

   Befinden sich Blutspuren auf menschlicher Haut, so werden sie mit Filterpapier, das mit destilliertem Wasser angefeuchtet ist, aufgenommen und an der Luft getrocknet. Das Papier wird in einem Papierbriefumschlag gesichert.

   Flüssigblut kann in Reagenzgläsern aufbewahrt werden. Es muss aber unbedingt kühl gelagert und schnellstens dem Untersuchungslabor überbracht werden.

d) Blutspuren im Erdreich sind tief auszugraben und in Eimern zu sichern, die mit Papier abgedeckt werden. Sie sind kühl aufzubewahren und schnellstens dem Untersuchungslabor zu überbringen.

e) Flüssigblut auf glatten Flächen kann mit Filterpapier aufgesaugt und an der Luft getrocknet werden. Danach in weiße Papierbriefumschläge verpacken. Das Filterpapier ist zunächst zu teilen und in einer Hälfte als Vergleichsmaterial (Kapitel 3.2.5) beizufügen.

f) Kleidungsstücke sind durch den Körperschweiß stets feucht. Sie sind bei Zimmertemperatur an der Luft zu trocknen und einzeln in Papiertüten zu verpacken. Zur Vermeidung von Übertragungen ist vor dem Zusammenlegen weißes Papier zwischen die Lagen zu legen.

Vergleichsspuren können Blut oder Speichel (mit Schleimhautzellen) sein. An beiden ist die DNA-Analyse möglich.

3.6.2 Haare

Nach den Bestandteilen und dem Aufbau sind Haare organische Hautanhangsgebilde (Kapitel 3.4.1) und damit Materialspuren. Es können **Menschen-** und **Tierhaare** sowie **Tierarten** unterschieden werden.[123]

In der natürlichen oder künstlichen Färbung sind sie ebenfalls Materialspuren. Auch hier können sie analysiert und verglichen werden.

Echthaare sind von Perücken durch die besondere Behandlung in der Herstellung zu unterscheiden. Das gilt auch für Formbehandlungen, z. B. Dauerwellen.

Kriminalistisch können sie als abgeschnittene, ausgefallene (telogene) oder ausgerissene Haare von Bedeutung sein und stellen somit auch eine Formspur dar. Sie werden an Kopfbedeckungen, Kleidung, Kämmen, Bürsten oder Kopfmasken gefunden.

Bei der **Spurensuche** ist zu vermeiden, dass Haare vom Sicherungspersonal als Trugspur (Kapitel 3.2.1.2) aufgenommen werden. Deshalb ist während der Spurensuche eine Kopfbedeckung zu tragen. Als Hilfsmittel kommen Lupe und besonders starke Lichtquellen (Kapitel 3.3.5.1.2) in Betracht. Beim Ausleuchten sollte der Winkel zum Spurenträger gewechselt werden.

Die **Sicherung** der Haare umfasst die genaue Beschreibung (Kapitel 3.3.6.6) der Lage und des Fundortes. Danach sind die Haare mit einer weichen Pinzette (Siliconschlauch überziehen) oder mit weichen Latexhandschuhen aufzunehmen und in weißen Papierbriefumschlägen zu sichern.

Haften die Haare an einem Spurenträger, z. B. Klebestreifen oder Lack, so werden sie mit dem Spurenträger gesichert. Ist das nicht möglich, so sollte die Haftstelle möglichst großflächig mit einem Spachtel oder Skalpell abgehoben werden. Neutrale Proben vom Spurenträger sind beizufügen.

Befinden sich Haare in Flüssigkeit, z. B. im Waschbeckensiphon, so können sie herausgeangelt oder herausgefiltert werden.

Vergleichshaare werden ausgekämmt und ausgezogen. Dabei kommt es wesentlich darauf an, von welchem Körperteil die Tatorthaare sind. Jede Probe sollte 10 bis 20 Haare umfassen, die in vorher beschrifteten weißen Papierbriefumschlägen aufbewahrt werden.

Bei **Kopfhaaren** sind getrennte Proben von der Stirn, der linken und rechten Schläfe, dem Hinterkopf, den Augenbrauen und gegebenenfalls dem Bart zu

[123] *Pfeiffer*, a.a.O.

nehmen. Die Rechtsgrundlage ergibt sich aus § 81 a StPO. Es ist jedoch kein körperlicher Eingriff, daher ist ein **Arzt nicht erforderlich**.[124]

An Haaren, auch an ausgefallenen (telogenen) können DNA-Analysen durchgeführt und Ablagerungen von Stoffwechselprodukten sowie Giften festgestellt werden.[125]

3.6.3 Sekrete

Sekrete sind die von den Drüsen abgesonderten Produkte. Für die Kriminalistik sind Sperma, Vaginalsekret, Speichel, Schweiß und Nasenschleim von besonderer Bedeutung.

Während Sekrete eine DNA-Analyse (Kapitel 3.6.1.3) zulassen, enthalten sie jedoch bei nur 80 % der europäischen Bevölkerung Untersuchungsmerkmale für die Blutgruppenbestimmung. Diese Personen werden Ausscheider oder Sekretoren genannt.

3.6.3.1 Sperma

Das Sperma ist die Samenflüssigkeit, die beim Samenerguss (Ejakulation) abgegeben wird. Es ist eine schleimige, alkalisch reagierende Flüssigkeit mit Sekret aus den Nebenhoden, der Prostata und der Bläschendrüse. Es enthält die Spermien, die männlichen Samenzellen. Bei Sterilisation fehlen die Spermien.

Spermaspuren können mithilfe der DNA-Analyse individualisiert werden. Eine DNA-Analyse ist auch bei einem Vaginalabstrich möglich, da die DNA-Fraktionen getrennt typisiert werden können. Darüber hinaus ist eine Vielzahl von Untersuchungsmöglichkeiten gegeben, z. B. Blutgruppenbestimmung, Nachweis von Spermien, Protein, Zink oder Cholin.

Die Spurensuche ist unproblematisch. Spermaspuren zeigen sich bei Tageslicht grau-gelblich. Auf Textilien versteifen sich die Flecken. Bei Bestrahlung mit UV-Licht (Kapitel 3.3.5.1.2) fluoresziert es gelblich. Diese Reaktion zeigt es auch beim Vorhandensein auf der menschlichen Haut.

Die **Spurensicherung** sollte möglichst mit dem Spurenträger erfolgen. Die an der Luft getrocknete Spur wird in Papierbriefumschlägen gesichert. Ist der Spurenträger unbeweglich oder befindet sich die Spur auf der menschlichen Haut, so kann diese mit einem angefeuchteten Fließpapier aufgenommen werden.

---

[124] BVerfGE 47, 239 [246 + 248]

[125] *Brinkmann / Pfeiffer*, a.a.O.; *Brinkmann / Wiegand, a.a.O.; Hellmann / Herold / Demmelmeyer / Schmitter*, a.a.O.

Vaginalabstriche werden vom Arzt genommen, der auch für die sachgerechte Aufbewahrung sorgt.

Vergleichsspuren können Blut oder Speichel (mit Schleimhautzellen) sein.

3.6.3.2 Vaginalsekret

Die Scheidenflüssigkeit bietet die gleichen Untersuchungsmöglichkeiten wie Sperma.

Die Spurensuche ist schwierig, da die Flüssigkeit farblich neutral ist und nicht fluoresziert. Sie ist nur dort Erfolg versprechend, wo aufgrund des Tatablaufes mit dem Sekret zu rechnen ist, z. B. am Penis oder an Fingern.

Die Sicherung von Spuren erfolgt wie beim Sperma. Kommen Fingernägel (Kapitel 3.4.1.1) als Spurenträger in Betracht, so sind sie durch Abschneiden zu asservieren.

Vergleichsspuren können Blut oder Speichel (mit Schleimhautzellen) sein.

3.6.3.3 Speichel

Der Speichel wird von drei Drüsen gebildet und in den Rachenraum abgegeben. Er besteht zu 99 % aus Wasser und enthält bakterizid (keimtötend) wirkende Leukozyten, Schleimstoffe, Enzyme und Salze. Er hat die Aufgabe, die Nahrung flüssig zu machen, um das Schlucken zu vereinfachen. Er hält die Mundhöhle durch ständige Spülungen sauber und leitet den Verdauungsvorgang ein. Die tägliche Speichelmenge beträgt bis zu zwei Liter. Die Produktion kann nervlich beschleunigt oder gehemmt werden.

Besondere Bedeutung hat der Speichel, weil er die abgestorbenen Schleimhautzellen aufnimmt. Über diese Zellen lässt sich mithilfe der DNA-Analyse die Individualität feststellen.

Kriminalistisch haben Speichelspuren an vielen Gegenständen Bedeutung, z. B. an Briefumschlägen, Briefmarken, Trinkgefäßen, Servietten, Bestecken, Taschentüchern, Zigaretten, Pfeifen, Gesichtsmasken, pp.

Sie können auch in Verbindung mit Bissspuren, „Knutschflecken" oder Kusskontakt vorkommen.

Die **Spurensuche** ist sehr schwierig, da die Flüssigkeit farblich neutral ist und nicht fluoresziert. Mit starken Lichtquellen (Kapitel 3.3.5.1.2) kann eine Veränderung des Spurenträgers festgestellt werden. Ansonsten muss nach Tatverlauf an entsprechenden Stellen vorsorglich gesichert werden.

Die **Sicherung** erfolgt mit dem Spurenträger. Ist das nicht möglich, dann mit Fließpapier, das mit destilliertem Wasser getränkt wurde. Das Papier wird an der Luft getrocknet und in Papierbriefumschlägen aufbewahrt.

Als Vergleichsspur wird eine Speichelprobe entnommen. Die Person nimmt dazu ein Stück Fließpapier oder Filterpapier in den Mund und durchtränkt es. Danach wird die Vergleichsspur an der Luft getrocknet und in Papierbriefumschlägen verpackt. Vor der Speichelprobe wird der Spurenträger geteilt und ein Stück unbenutzt beigefügt.

Geeignet sind auch so genannte „Bakterietten" (Wattestäbchen in sterilen Röhrchen).

3.6.3.4 Schweiß (Kapitel 3.4.1)
Schweißdrüsen verteilen sich über den ganzen Körper und sind am dichtesten an den Innenseiten der Hände und an den Fußsohlen. Schweiß ist eine Mischung aus Wasser, Salz, Harnstoff, Harnsäure, Aminosäure, Ammoniak, Zucker, Milchsäure und Ascorbinsäure (Vitamin C). Schweiß reguliert die Körpertemperatur, insbesondere durch seine Verdampfungskälte, und sorgt für die Ausscheidung von Stoffwechselprodukten.

Über die Hände wird Schweiß auf die Umwelt übertragen und kann dort nachgewiesen werden. Seine größte Bedeutung hat Schweiß als „Stempelfarbe" für Fingerabdrücke (Kapitel 3.4.1.1).

Als Materialspur findet man Schweiß an Tatwerkzeugen, am Tatobjekt, am Opfer, auch an Leichen. Die Untersuchung kann zur Feststellung der Blutgruppen kommen. Da häufig Hautzellen mit dem Schweiß abgesondert werden, ist auch eine DNA-Analyse möglich.

Die Spurensuche ist sehr schwierig, da die Flüssigkeit farblich neutral ist und nicht fluoresziert. Erfolg versprechend ist die Suche aufgrund von Tathypothesen.

Als Sicherungsmaterial kommt Fließpapier in Betracht, das mit destilliertem Wasser angefeuchtet ist.

Vergleichsspuren können Blut, Speichel oder Schweiß sein.

3.6.3.5 Nasenschleim
Die Nase dient der Geruchsfeststellung, dem Ausfiltern von Staub und dem Vorwärmen der Atemluft. Die Nasenhöhle ist bis auf die Riechzellen mit Schleimhaut ausgekleidet.

Die kriminalistische Bedeutung, die Suche und Sicherung von Spuren entspricht den bei Speichel beschriebenen Eigenschaften. Besonders spurenintensiv sind Taschentücher. Darüber hinaus können anhand der im Nasenschleim ausgefilterten Staubpartikel Aussagen über den Aufenthaltsort des Spurenträgers gemacht werden. Da sich im Nasenschleim Hautzellen befinden, ist eine DNA-Analyse möglich.

Vergleichsspuren können Blut oder Speichel (mit Schleimhautzellen) sein.

3.6.4 Exkrete

Exkrete sind die Ausscheidungen von Abfallprodukten aus dem Stoffwechsel. Als Exkremente sind Erbrochenes, Kot und Urin für die Kriminalistik von Bedeutung.

3.6.4.1 Erbrochenes

Erbrechen ist die ruckweise Entleerung des Magens durch den Schlund und Mund. Die Ursache kann Überfüllung oder Reizung sein. Letzteres ist mechanisch am Rachengrund oder chemisch durch Vergiftung auszulösen. Es kann aber auch durch fieberhafte Erkrankung, durch Schwangerschaft oder durch die Störung des Gleichgewichtssinns (z. B. Seekrankheit) hervorgerufen werden.

Erbrochenes lässt folgende Rückschlüsse zu:

a) Auf die Tatsache des Erbrechens.

b) Auf den Verdauungszustand und damit auf den Zeitpunkt der Speisenaufnahme.

c) Auf die Zusammensetzung der Speisen und Getränke.

d) Auf Gift, Drogen und/oder Medikamenteneinnahme.

Erbrochenes wird in Kunststoffbehältern aufgenommen, kühl gelagert und schnellstens dem Untersuchungslabor überbracht.

3.6.4.2 Kot (Faeces)

Kot sind durch den Darm ausgeschiedene Verdauungsprodukte. Er besteht aus Wasser, Darmbakterien, Sekreten der Verdauungsdrüsen, Nahrungsschlacke, Gärungs- und Fäulnisprodukten, die den typischen Kotgeruch ausmachen. Die braune Färbung wird durch die Abbauprodukte der Gallenfarbstoffe hervorgerufen.

Kotuntersuchungen lassen folgende Rückschlüsse zu:

a) Die Tatsache des Absatzes. Dies kann auf Vandalismus oder Hypernervosität hindeuten.

b) Speisenreste.

c) Darmcontainer zum Rauschgifttransport.

d) Rauschgiftkonsum.

Kot wird in Kunststoffbehältern aufgenommen, kühl gelagert und schnellstens dem Untersuchungslabor überbracht. Die Menge sollte zwischen 50 und 200 Gramm liegen.

3.6.4.3 Harn (Urin)

Harnstoff ist das Ausscheidungsprodukt der Nieren. Er enthält die stickstoffhaltigen Endprodukte aus dem Eiweiß- und Nukleinsäurestoffwechsel. Ferner nicht verwertbare, giftige oder im Übermaß vorhandene Nahrungsbestandteile sowie Blut- und Gewebesubstanzen, die für den Körper Schlacken- und Schadstoffe sind.

Die Harnbildung erfolgt in den Nieren, wobei die Ausscheidungsstoffe aus dem Blut gepresst und konzentriert werden. Die Harnmenge beträgt pro Tag bis zu zwei Liter. Das nur im Harnstoff enthaltene Urochrom gibt ihm die gelbe Farbe. Der Harnstoff wird in der Harnblase gesammelt (200 bis 500 ml) und über eine Rückenmarksteuerung entleert (Miktion). Der willkürliche Schließmuskel kann den Harnfluss nur vorübergehend unterbinden.

Urinuntersuchungen lassen folgende Rückschlüsse zu:

a) Sicherer Nachweis, dass es sich um Urin handelt. Dabei darf die Spur bis zu 40 Tagen alt sein.

b) DNA-Analyse.

c) Blutgruppenbestimmung.

d) Gift- und Medikamentennachweis.

e) Rauschmittelnachweis.

f) Alkoholnachweis.

Die **Spurensuche** nach flüssigem Urin ist aufgrund der Färbung und des Geruchs möglich. Problematisch ist die Suche nach eingetrocknetem Urin. Auf-

grund der Tathypothese sollten verdächtige Stellen mit feuchtem Fließpapier abgerieben werden.

Urinsicherstellung durch Blasenentleerung erfolgt unter Leitung eines Arztes. Die Urinmenge sollte mindestens 50 ml sein.

Die Spurensicherung erfolgt in Glasgefäßen.

Vergleichsspuren können Blut oder Speichel (mit Schleimhautzellen) sein.

3.6.5 Wasser

Wasser ist die chemische Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff. Durch den unsymmetrischen Aufbau (zwei Teile Wasserstoff und ein Teil Sauerstoff) besitzt Wasser ein sehr großes elektrisches Dipolmoment und ist damit ein hervorragendes Lösungsmittel für viele andere Substanzen. Seine größte Dichte liegt bei +4 ^{o} C. Deshalb schwimmt Eis. Beim Gefrieren nimmt das Volumen um 9 % zu, was das Platzen von mit Wasser gefüllten Gefäßen zur Folge hat. Beim Verdampfen vergrößert sich das Volumen 1.200mal.

Wasser wird unterschieden in:

a) Niederschlag
Regen, Hagel, Schnee

b) Oberflächenwasser
Fluss, Bach, See, Teich, Talsperre, Speicherbecken, Kanal, Schleuse, Wehr, Schiffshebewerk, Wasserstraße nach § 1 Bundeswasserstraßengesetz

c) Grundwasser

d) Leitungswasser

e) Abwasser

Kriminalistisch wichtig ist Wasser als Träger von gefährlichen oder giftigen Substanzen oder als Dampf für die Ursache von Verbrennungen (Kapitel 3.12) und/oder Explosionen (Kapitel 3.13), z. B. beim Löschen des brennenden Fettes in einem Fondue-Topf.

Untersuchungen geben Rückschlüsse auf die chemische Zusammensetzung.

Zur Beweissicherung werden bei Niederschlag Glasgefäße aufgestellt, in denen sich das Wasser sammelt. Die Untersuchungsmenge sollte mindestens 50 ml betragen. Oberflächen-, Grund- und Abwasser werden mit Glasbehältern

geschöpft, Leitungswasser in Glasbehälter entnommen. Die Proben sind kühl aufzubewahren und schnellstens dem Untersuchungslabor zu überbringen.

3.6.6 Boden / Isotopenanalytik

Boden ist die obere, belebte Verwitterungsschicht der Erde. Der Grad der Verwitterung hängt von physikalischen, chemischen und biologischen Faktoren ab.

Die oberste Schicht ist der Humusboden, auch Schwarzerde genannt, der aus Verrottungsprodukten organischer Stoffe besteht. Darunter folgt die Braunerde.

Der Boden nimmt Samen, Nährstoffe und Feuchtigkeit auf und ermöglicht so die Produktion von Pflanzen.

Entscheidend für die Konsistenz des Bodens ist seine Körnung. Eine feine Körnung gibt „schwere" Böden, wie Lehm oder Ton. Grobe Körnung ergibt „leichte" Böden, wie Sand. Die Sand- und Steinanteile des Bodens werden als **Bodenskelett** bezeichnet.

Die kriminalistische Bedeutung des Bodens liegt in seiner Zusammensetzung, insbesondere der Humusschicht, und als Träger von fremden Spuren. Er kann aber auch selbst Spur am Täter, Tatwerkzeug und Opfer sein.

Die Zusammensetzung des Bodens kann einfacher Struktur aber auch so vielfältig sein, dass eine Individualisierung möglich ist. Welches Ergebnis erreicht werden kann, ist erst während der Analyse feststellbar.

Die **Sicherung** von Bodenspuren sollte als Bodenprofil mit dem Spaten erfolgen und in Eimer gefüllt werden. Die Proben sind kühl aufzubewahren und schnellstens dem Untersuchungslabor zu überbringen.

Spuren an Tatverdächtigen, Tatwerkzeugen und Opfern sind bei Zimmertemperatur zu trocknen und in weißen Papierbriefumschlägen zu sichern.

Isotopen-Analytik

● Zur Bestimmung von Aufenthalts- oder Lebensräumen von Menschen wird die Isotopen-Analytik angewendet. Bei zunehmender Freizügigkeit des weltweiten Reiseverkehrs treten häufiger Fälle von unbekannten Toten (Kapitel 3.18.3) auf, die nicht identifiziert werden können, weil die klassischen Methoden nicht greifen.[126]

Hier gibt es die Möglichkeit, ein in anderen Wissenschaftsbereichen bereits erfolgreich praktiziertes Verfahren anzuwenden, um die Herkunft der Person

[126] *Weihmann*, a.a.O., 2008 a, 421

einer geografischen oder klimatischen Zone zuzuordnen und damit die Nationalität einzugrenzen. Dabei handelt es sich um die **Isotopen-Analytik**.[127]

Mit dieser Methode werden seit Langem die Lebensräume von prähistorischen Menschen als auch von anderen organischen Stoffen bestimmt, so die Herkunft von Lebensmitteln, ob z. B. der Wein tatsächlich aus Italien oder das Rindfleisch aus Argentinien stammt.

Isotope sind Nuklide (Atom-Arten), die die gleiche Kernladungszahl besitzen und daher zum gleichen Element gehören, z. B. Wasserstoff, Kohlenstoff, Sauerstoff, Schwefel, pp. Das Vorkommen der verschiedenen Isotope ist auf der Welt an jedem Ort anders und bewirkt somit in der Zusammensetzung die individuelle Verschiedenheit der Bodenarten.

Pflanzen nehmen diese individuellen Isotopen-Häufigkeits-Verhältnisse auf und übertragen sie als **Nahrung** auf den **Menschen**. Dieser speichert sie auf Dauer im gesamten Körper.

Die unterschiedlichen Häufigkeitsverhältnisse der Isotopen auf der gesamten Welt sind den Wissenschaftlern bekannt. Deshalb können sie im Vergleich mit dem Vorkommen beim Menschen oder in anderen organischen Stoffen eine geografische oder klimatische Zuordnung vornehmen.

Bei der Untersuchung von Leichen werden neben Gewebeproben auch Haare, Zehennägel, Knochen und Zähne entnommen. An den langsam wachsenden und wenig regenerierenden Körperteilen, insbesondere an den Zähnen, kann nicht nur die Isotopen-Häufigkeits-Verteilung festgestellt werden, sondern auch der Zeitpunkt der Aufnahme in bestimmten Lebensabschnitten. Damit wird eine grobe Einschätzung über die geografischen Aufenthaltsorte im Leben des Toten möglich.

Die Notwendigkeit solcher Untersuchungen hat sich bei der **Tsunami-Katastrophe** in Asien am 26.12.2004 mit über 200.000 Toten gezeigt. Viele Leichen konnten nicht identifiziert werden, weil sie durch das tropische Klima am Katastrophenort schnell verwesten waren und von ihren Angehörigen nicht als vermisst gemeldet wurden, sodass kein Vergleichsmaterial vorlag. Die Isotopenanalytik konnte aber klären, ob die Leichen Einheimische oder Urlauber aus anderen Kontinenten waren.[128] So lässt sich z. B. feststellen, ob ein Dunkelhäutiger aus Afrika stammt oder in Europa gelebt hat.

3.6.7 Vegetation

Mit Vegetation werden die Pflanzendecke (Vegetabilien) in ihrer Gesamtheit als auch die Pflanzenwelt einer bestimmten Region bezeichnet. Die Pflanzen

---

[127] *Beyser* u.a., a.a.O.
[128] FAZ vom 11.5.2005

sind autotroph, das heißt, sie bauen mithilfe des Sonnenlichtes aus anorganischen Stoffen ihre organische Struktur auf. Damit wird die Existenzvoraussetzung für Tiere und Menschen geschaffen. Es werden 360.000 Pflanzenarten unterschieden.

Die kriminalistische Bedeutung der Vegetation liegt in der individuellen Struktur der Pflanzen und als Träger von fremden Spuren. Sie kann auch Spur am Täter, Tatwerkzeug und Opfer sein.[129]

Die Sicherung erfolgt in weißen Papierbriefumschlägen. Werden solche Spuren an Schuhen oder Kleidung vermutet, so sind diese mit dem Spurenträger in luftdurchlässigen Tüten zu sichern.

3.6.8 Luft / Gas

Luft ist das Gasgemisch, das die Erdatmosphäre bildet. Es besteht aus 78 % Stickstoff, 21 % Sauerstoff, 0,9 % Argon und Spuren von weiteren Gasen, wie Kohlendioxid, Schwefel, Wasserdampf, Staub sowie aus pflanzlichen und tierischen Mikroorganismen.

Luft bewegt sich durch den Austausch von unterschiedlichen Druckbereichen mit verschiedener Geschwindigkeit. Die horizontale Ausbreitung wird in Europa als **Wind** oder **Sturm** (mit Schäden oder Zerstörungen) bezeichnet und in Kilometer pro Stunde (km/h) oder Meter pro Sekunde (m/s) angegeben.

Die geläufigste Geschwindigkeitsmessung erfolgt mit einem Schalenkreuzanemometer. Die Windrichtung wird mit einer Windfahne festgestellt und mit der Kompassrose angegeben. Der Windsack ermöglicht, zugleich die Richtung und die Stärke zu erkennen.

Luft kann kriminalistisch als Transportmittel für Schwebstoffe, für Wärme und Kälte von Bedeutung sein.

Gas ist ein Aggregatzustand, bei dem die Kräfte zwischen den Molekülen so klein sind, dass weder eine bestimmte Form noch ein bestimmtes Volumen eingenommen wird. Form und Volumen sind durch begrenzende Materie bestimmt.

Man unterscheidet ideale Gase, reale Gase und technische Gase.
Darüber hinaus können sich Gase mit der Erdatmosphäre vermischen und durch diese transportiert werden.

Kriminalistisch sind schädliche, giftige und explosive Gase von Bedeutung. Die Beurteilung dieser Eigenschaften ist sehr schwierig, weil die **Schädlichkeit** von der Definition des Gesetzgebers, die **Giftigkeit** von der Menge und

[129] *Hellmann / Morzfeld / Schleenbecker,* a.a.O.

der Konzentration und die **Explosivität** von der richtigen Sättigung mit Sauerstoff abhängt.

Die **Spurensuche** ist sehr schwierig, da Gase grundsätzlich nicht wahrnehmbar sind. Erst Beimengungen, wie z. B. Ruß oder Geruchsstoffe, geben Hinweise.

Die **Spurensicherung** ist sehr problematisch. Da die zu sichernde Gaswolke auch den Sicherungsbeamten umgibt, ist er den schädlichen Eigenschaften ausgesetzt. Insofern ist eine Gassicherung zuerst von sicherem Atemschutz abhängig. Solche Geräte sind in der Polizei nur vereinzelt (z. B. Taucher) vorhanden.

Darüber hinaus muss erst festgestellt werden, wo sich die zu untersuchende Gaswolke befindet. Dies erfordert geeignete Gasanalysegeräte, die nur selten vorhanden sind.

Eine praktikable Lösung bietet sich in der Zusammenarbeit mit der **Feuerwehr** an. Ein strafrechtlich relevanter Gasaustritt greift als Gefahrenzustand auch in den Aufgabenbereich der Feuerwehr ein. Da diese über geeignete Atemschutzgeräte und Analysegeräte verfügen, ist es sinnvoll, auch durch sie die Gasproben zu entnehmen.

3.6.9 Glas

Glas wird durch Verschmelzen der Rohstoffe Quarzsand, Soda, Natriumsulfat, Kalkstein, Dolomit, Feldspat, Pottasche, Borax, Salpeter, alkalihaltige Gesteine, Mennige, Baryt, Zinkoxid, Arsenik und Natriumchlorid hergestellt.

Durch besondere Weiterverarbeitungsverfahren entstehen Gebrauchsgläser mit bestimmten Eigenschaften, z. B. Pressglas, Flachglas, Röhrenglas, Sicherheitsglas, Verbundglas, Panzerglas, wärmedämmendes Glas, Kristallglas, Quarzglas oder Goldglas.

Kriminalistisch ist Glas als Materialspur und als Formspur von Bedeutung.

Als **Materialspur** kann es als Scherben, Splitter oder Staub auftreten, z. B. bei Straftaten, bei denen Gewalt angewendet wird oder an den Schuhsohlen eines Einbrechers. Die Untersuchung kann eine Gruppenzugehörigkeit (Kapitel 3.2.4.1) feststellen.

Als **Formspur** kann auf die Art der Beschädigung geschlossen und eventuell als Passstück (Kapitel 3.2.3.2.2) identifiziert werden.

Darüber hinaus ist an geschnittenem Glas feststellbar, ob ein Glasschneider mit Rolle oder mit Diamant verwendet wurde.

Ferner kann anhand der **Bruchkanten** die Richtung der Gewalteinwirkung festgestellt werden. So sind Rückschlüsse möglich, ob z. B. eine Fensterscheibe von innen oder außen eingeschlagen wurde, ohne dass die Lage der Scherben berücksichtigt wird.

Die **Spurensuche** erfolgt mit starker Lichtquelle (Kapitel 3.3.5.1.2) und Lupe.

Die **Spurensicherung** sollte mit geschützten Fingern, Pinzette, Staubsauger (Kapitel 3.3.5.6) oder Klebefolie (Kapitel 3.3.5.5) vorgenommen werden.
Metall

3.6.10 Lack

Lacke ist die Sammelbezeichnung für Anstrichstoffe mit besonderen Eigenschaften, wie Schutz gegen Witterungseinflüsse sowie gegen mechanische oder chemische Beschädigung. Darüber hinaus soll damit ein dekoratives Aussehen erreicht werden.

Lacke bestehen aus Bindemitteln und Lösungsmitteln. Die Bindemittel sind Filmbildner, Weichmacher, Trockenstoffe, Hilfsstoffe und Farben.

Die uneinheitliche Bezeichnung der Lacke erfolgt nach den Inhaltsstoffen, der Trocknungsart, der Art der Anwendung oder nach dem Lackierobjekt: z. B. Alkydharz-, Bitumen-, Nitro-, Öl-, Deck-, Brenn-, Tauch-, Draht- oder Bootslack.

Die Trocknung (Filmbildung) kann durch Verdampfen des Lösungsmittels oder durch Abkühlung erfolgen.

Allein für Kraftfahrzeuge werden weltweit jährlich 500 neue Lacke hergestellt. Beim **Bundeskriminalamt** sind Lackproben und Schichtenaufbau der meisten Kfz vorhanden und können so mit Lackspuren verglichen werden.

Die kriminalistische Bedeutung liegt im Anstrich, in Lacksplittern, im Abrieb oder in mikroskopischen Resten (z. B. Sprühnebel), aber auch bei der Identifizierung von Graffiti (Kapitel 3.11.2).

Die Untersuchungsmöglichkeiten beziehen sich auf die chemische Zusammensetzung, die Farbe und der Schichtenaufbau.

Die **Spurensuche** wird mit intensiven Lichtquellen (Kapitel 3.3.5.1.2) und mit der Lupe durchgeführt.

Die **Spurensicherung** sollte mit dem Spurenträger erfolgen. Ist dies nicht möglich, so wird der Lack abgehobelt, mit der Pinzette aufgenommen und in Papierbriefumschlägen aufbewahrt.

3.6.11 Metall

Metalle sind feste oder flüssige (z. B. Quecksilber) Elemente. Von den 93 in der Natur vorkommenden Elementen sind 67 Metalle. Sie sind formbar und legierungsfähig, das heißt, sie können miteinander vermischt werden. Legierungen haben die technisch größere Bedeutung, weil die Vorteile von verschiedenen Metallen miteinander verbunden werden. Die Einteilung der Metalle erfolgt nach verschiedenen Gesichtspunkten:

a) Nach der **Affinität zu Sauerstoff** und der damit verbundenen Neigung zur Oxydation (Rostbildung):
- als unedle Metalle, z. B. Eisen,
- als Halbedelmetalle, z. B. Kupfer, Nickel oder Zinn, und
- als Edelmetallen, z. B. Gold, Silber, oder Platin.

b) Nach der **Dichte** von mehr oder weniger als 4,5 g/cm^3 als Leichtmetalle, z. B. Aluminium oder Titan, und als Schwermetalle, z. B. Blei oder Quecksilber.

c) Nach der **Farbe** als Schwarzmetalle alle Legierungen mit Eisen und als Buntmetalle, z. B. Kupfer, Messing oder Blei.

d) Nach dem **Magnetismus** als ferromagnetische Werkstoffe und Legierungen mit Eisen, Nickel und Kobalt, und als alle übrigen, nichtmagnetischen Metalle.

Die kriminalistische Bedeutung liegt in der Verwendung, in Splittern, Spänen, Schweißperlen, Schmelzperlen, Staub oder Abrieb sowie als Passstück (Kapitel 3.2.3.2.2), z. B. beim Durchkneifen eines Drahtes.

Die Untersuchungsmöglichkeit besteht in der Feststellung der Zusammensetzung (Legierung) und der mechanischen Bearbeitung (z. B. Schmieden, Bohren, Sägen, Scheren).

Die **Spurensuche** erfolgt mit starken Lichtquellen (Kapitel 3.3.5.1.2), Metallsuchgeräten (Kapitel 3.3.5.7), Röntgengeräten (Kapitel 3.3.5.1.3), Staubsaugern (Kapitel 3.3.5.6) oder Klebefolie (Kapitel 3.3.5.5).

Die **Spurensicherung** sollte im Original erfolgen. Wegen der festen Molekülstruktur ist ein Abkratzen nicht möglich, da dabei auch Spuren vom Sicherungswerkzeug abgerieben werden.

3.6.12 Kunststoff

Kunststoffe werden auch Plaste oder Polymer-Werkstoffe genannt. Sie werden synthetisch aus vorwiegend anorganischen Stoffen hergestellt und sind ein Zusammenschluss von großen Mengen gleicher oder gleichartiger Moleküle.

Die Klassifizierung der Kunststoffe erfolgt aufgrund des **Wärmeverhaltens**:

a) **Thermoplaste** werden durch starkes Erwärmen formbar, lassen sich schweißen und in bestimmten Mitteln lösen, z. B. Polyäthylen. Ansonsten sind sie formfest und steif. Die häufigste Verwendung ist der Spritzguss, z. B. Scheckkarten, Dübel, Spielzeug, Werkzeuge u.v.a.m.

b) **Elastomere** (Elaste) sind formfest aber stark elastisch, nicht lösbar und nicht schmelzbar.

c) **Thermodure** (Duroplaste) sind nicht schmelzbar, nicht formbar und nicht löslich, z. B. Phenolharze, Aminoplaste, Epoxidharze und Polyurethane.

Kunststoffe sind aufgrund der hauptsächlichen Rohstoffe (Erdöl und Kohle) sowie durch den Herstellungsprozess erheblich billiger als alle anderen Werkstoffe. Darüber hinaus haben sie diesen gegenüber viele Vorzüge, z. B. witterungsbeständig, wasserfest, rostfrei, leichter, reißfest.

Kriminalistisch sind sie als Werkstoff, Splitter, Schmelzpartikel, Abrieb, Klebstoffe und Pulver von Bedeutung. Entfernte Prägungen, z. B. Namen oder Nummern in Scheckkarten, können wieder sichtbar gemacht werden (Kapitel 3.5.6).

Die **Spurensuche** erfolgt mit starken Lichtquellen (Kapitel 3.3.5.1.2), Lupen (Kapitel 3.3.5.11) und Staubsaugern (Kapitel 3.3.5.6).

Die **Spurensicherung** sollte im Original und in Papierbriefumschlägen erfolgen.

3.6.13 Holz

Holz ist die umgangssprachliche Bezeichnung für Stämme, Äste und Wurzeln von Holzgewächsen (Bäume und Sträucher).

Ein **Holzstamm** besteht von innen nach außen aus dem Mark, dem Holzkörper mit Jahresringen, dem Kambium, das durch Ligniumeinlagerungen zur Festigkeit beiträgt, dem Splint- oder Weichholz, dem Bast und der Borke.

Die Holzdichte beträgt zwischen 0,1 g/cm^3 bei Balsaholz und 1,2 g/cm^3 bei Pockholz (Guajakbaum, tropisch-amerikanisch).

Unterscheidungen werden vorgenommen nach Laubbaum, Nadelbaum, ausländische, wohlriechende und färbende Holzgewächse.

Holz wird als Sägeholz, Furnierholz, Sperrholz, Holzfaser, Holzspanplatten, Holzwolle und Holzkohle verarbeitet. Bei der Verarbeitung entstehen Hobel- und Sägespäne. Es dient als Industrieholz in der Zellstoff- und Papierverarbeitung, als Bauholz, als Möbelholz sowie zur Herstellung von Kunstgegenständen und Musikinstrumenten.

Da es sich um einen organischen Stoff handelt, ist seine Struktur individuell (Kapitel 3.2.4.2).

Kriminalistisch bedeutsam ist Holz als Materialspur, insbesondere als Mikrospur (Kapitel 3.2.3.1.1) an Tatverdächtigen und deren Kleidung, aber auch als Formspur mit seiner Maserung, und bei Bruch als Passstück (Kapitel 3.2.3.2.2).

Die **Spurensuche** kann mit Hilfe von starken Lichtquellen (Kapitel 3.5.1.2) mit Klebefolie (Kapitel 3.5.5) oder mit Staubsauger (Kapitel 3.5.6) durchgeführt werden.

Die **Spurensicherung** erfolgt zweckmäßigerweise im Original. Ist das nicht möglich, so kann Abformmittel (Kapitel 3.3.5.4) oder Klebefolie (Kapitel 3.3.5.5) verwendet werden. Holz ist kühl und trocken aufzubewahren. Nasses Holz soll bei Zimmertemperatur trocknen. Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden. Die Spur wird in luftdurchlässige Tüten verpackt.

3.6.14 Textilien / Bekleidung / Fasern/ Seile / Knoten

Textilien sind gewebte, gestrickte oder gewirkte Waren aus Faserstoffen. Es ist der Sammelbegriff für Bekleidung, Wäsche, Raumausstattung und technische Ausstattungen. Bekleidung ist sehr geeignet zur Individualisierung.

● Das gilt auch für Massenware, insbesondere für Jeans.[130] So können Bekleidungsstücke, die bei der Tatausführung getragen und von Überwachungskameras festgehalten wurden, zweifelsfrei identifiziert werden. Die Individualmerkmale entstehen bereits bei der Produktion durch Webverfahren, Zuschnitt aus Mustern, Nähtechnik mit Nahtfehlern, Kräuselung, Faltung, Weitenzugabe oder Zerstörung als Modegeck, z. B. „Stone Washed“. Aber auch durch Gebrauch, z. B. Faltenbildung. Dabei treten die Falten, auch nach dem Bügeln, immer an denselben Stellen auf. Die in der Produktion verursachten individuellen Merkmale verändern sich nicht, auch nicht durch längeres Tragen.

[130] *Kohlhof, W.*, a.a.O.; *Blumenthal / Kohlhof / Thiel, a.a.O.*

Bekleidung und Gebrauchsgegenstände aus Textilien (z. B. Taschen, Seile, Sitzpolster, Vorhänge, Handtücher) verschleißen. Dieses erfolgt sehr langsam aber unaufhaltsam. Bei jeder Berührung mit einem anderen Gegenstand werden feinste Teilchen, die Fasern, herausgelöst und auf andere Gegenstände übertragen.

Handelt es sich bei den „verlorenen" Fasern um sehr seltene Stoffe, so können diese mit einem hohen Wahrscheinlichkeitsgrad dem Ursprungsstoff zugeordnet werden. Das kann ein Indiz für die Anwesenheit an einem bestimmten Ort sein.

In der kriminalistischen Praxis sind Faserspuren[131] insbesondere bei folgenden Delikten zu erwarten: in den Bekleidungstaschen von Gegenständen, die darin aufbewahrt wurden, z. B. Diebesgut, Masken. An Waffen, die in oder unter der Kleidung getragen wurden. In Kraftfahrzeugen, um die Sitzposition bei der Fahrerermittlung festzustellen. Bei Einbruchsdiebstählen an den Ein- und Ausstiegen. Bei Sexualdelikten oder an Leichnamen.[132]

Der **Spurenträger** kann als Ganzes sichergestellt und im Labor untersucht werden oder er wird mit Klebeband abgeklebt (Kapitel 3.3.5.5), sodass die Fasern daran hängen bleiben. Dabei sind die Klebestreifen über das gesamte Kleidungsstück zu kleben, durchgängig zu nummerieren und anschließend auf durchsichtige Folie zu kleben. Das Labor untersucht dann nur noch die Klebestreifen.

Kriminalistisch zählen auch **Seile** zu den Textilien, die aus Faserstoffen gezwirnt, verseilt oder verflochten werden. Hier stehen nicht nur die Materialzusammensetzung im Vordergrund, sondern auch die Verwendung und insbesondere die Ausgestaltung von Knoten, die bei Fesselungen oder beim Erhängen vorgefunden werden und sich damit auch als Situationsspur (Kapitel 3.2.3) darstellt.

Das Problem der **Knoten** besteht in dem Kompromiss, einerseits eine feste Verbindung zu erhalten, andererseits diese aber auch ohne große Mühe wieder lösen zu können. So haben sich für bestimmte Tätigkeiten oder Berufe besondere Knoten als sinnvoll herausgestellt, die -einmal gelernt- immer beibehalten werden, z. B. Segler, Angler, Weber u.a. Wird solch ein Knoten bei einer Straftat verwendet, so lässt er Rückschlüsse über den Ausführenden zu.

Faserspuren haben in der Kriminalistik eine große Konkurrenz durch die sehr beweiskräftige DNA-Analyse (Kapitel 3.4.16.1) erhalten, wobei das Spurenmaterial mit DNA im Regelfall viel leichter zu sichern ist. Das sollte die Faserspur aber nicht völlig verdrängen.

---

[131] *Decke*, a.a.O.; *Neubert- Kirfel*, a.a.O.
[132] *Biermann / Grieve*, a.a.O.

Besonders Erfolg versprechend sind Faserspuren nach einem **Verkehrsunfall** an ausgelösten Airbags, wenn sich die Frage nach dem tatsächlichen Fahrer stellt (Kapitel 3.15.2.2).

Textilien und Seile können aus organischem oder anorganischem Material hergestellt sein. Kriminalistische Bedeutung haben sie als Materialspuren (Kapitel 3.2.3.2.1) in ihrer Zusammensetzung und Färbung, als Formspuren (Kapitel 3.2.3.2.2) in ihrer Verarbeitung, als Mikrospuren (Kapitel 3.2.3.1.1) in ihren Einzelfasern und als Spurenträger für andere Materialien und für Formungen.

Die **Spurensuche** erfolgt mit den Hilfsmitteln, die für die jeweilige Spurenart hilfreich ist.

Die **Spurensicherung** sollte im Original durchgeführt werden. Ist das nicht möglich oder unverhältnismäßig (z. B. Seiden- oder Gobelintapete), so müssen Lösungsmittel, Klebefolie (Kapitel 3.3.5.5) oder Abformmittel (Kapitel 3.3.5.4) eingesetzt werden.[133]

3.7 Rauschmittel

Der Genuss von Rauschmitteln wird in unserer Gesellschaft unterschiedlich strafrechtlich sanktioniert und damit in illegalen (Kapitel 3.7.1) und legalen (Kapitel 3.7.3) Rauschmittelkonsum unterteilt. Die Einteilung erfolgt willkürlich. Die Diskussion wird überwiegend emotional geführt. Es gibt weder gesellschaftspolitische noch gesundheitspolitische Gründe für die Unterscheidung.[134]

Die Anzahl der von legalen Drogen Abhängigen ist mindestens um das 100-fache größer, als die von illegalen. Der als legal bezeichnete Drogenkonsum verursacht gegenüber dem illegalen ein Vielfaches an Todesfällen. Jährlich 1.400 Tote durch illegale Drogen stehen 140.000 Tote durch Alkohol, 73.000 durch Tabak, 50.000 durch Krankenhausinfektion und 40.000 durch Tabletten gegenüber. Auch die Gesundheitsschäden und die Kosten für die Krankenkassen sind bei den legalen Drogen um ein Vielfaches höher.

Die Vermutung, Drogenhersteller und Drogenhändler wollen durch heimliches Beimischen von Heroin zu so genannten „weichen" Drogen neue Konsumenten abhängig machen, hat sich nicht bestätigt und ist auch nicht logisch. Es würde den Gewinn erheblich schmälern und im Extremfall könnte der Konsument wegen der Überdosis sterben und so nicht mehr als Abnehmer zur Verfügung stehen. Darüber hinaus spricht sich so etwas in der Szene herum, sodass ein anderer Lieferant den Vorzug bekäme.

---

[133] *Biermann / Grieve*, a.a.O.; *Nehse / Wendt*, a.a.O.; *Kohlhoff*, a.a.O.
[134] *Ladewig,* a.a.O.; *Mischkovitz / Möller / Hartung,* a.a.O.

Die **größte Gefahr** von den illegalen Drogen geht von den Verschnittstoffen aus, die beigemengt werden, um den Gewinn zu erhöhen. Wie hoch die Beimengungen sind, ist völlig unklar, sie beträgt bis zu 80 %. Tritt ein neuer und unkundiger Verkäufer auf, der den Reinheitsgehalt sehr hoch hält, so kann das schnell den Tod durch den sogenannten „Goldenen Schuss" erfolgen. So waren in Bremen an einem Tag fünf Tote zu beklagen.[135]

In der Bevölkerung besteht **große Unkenntnis** über illegale Drogen. Viele Behauptungen und falsche Vorstellungen werden verbreitet.[136]

3.7.1 Illegale Rauschmittel

Das Strafrecht / Betäubungsmittelgesetz setzt bei der Verfolgung von illegalen Rauschmitteln vier Schwerpunkte:

a) **Verbote für Konsumenten**
Die Strafandrohung reicht hier von der Ordnungswidrigkeit bis zur Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahre. Ferner werden mehrere Möglichkeiten der Straflosigkeit eingeräumt und insbesondere die Suchttherapie gefördert. Heilen statt strafen ist der Leitgedanke.

b) **Verbote für Händler und Banden**
Hier werden empfindliche Freiheitsstrafen bis zu nicht unter fünf Jahren angedroht.

c) **Verbot der Weitergabe von legalen Chemikalien**,
die bei der illegalen Rauschmittelherstellung benötigt werden.

Die Strafandrohung reicht von der Ordnungswidrigkeit bis zur Freiheitsstrafe nicht unter einem Jahr.

d) **Verbote für die Herstellung von Arzneimitteln ohne Erlaubnis**.
Dies dient als Auffangtatbestand für die Herstellung wirkungsloser synthetischer Drogen.

Darüber hinaus wird besonders bestraft, wer mit größeren Mengen angetroffen wird, die der Gesetzgeber „**nicht geringe Menge**" nennt. Diese hat der Bundesgerichtshof für jeden einzelnen illegalen Wirkstoff festgelegt. Nachfolgend werden diese Mengen bei dem genannten Wirkstoff angegeben.

Werden verschiedene **Stoffe gemixt** oder gleichzeitig gehandelt oder transportiert, so ist zunächst festzustellen, wie viel Prozent der „nicht geringen Menge"

---

[135] FAZ vom 20.1.1997
[136] *Weihmann*, a.a.O. 2003, 266, und www.weihmann.info (Aufsätze); *Gundlach*, a.a.O.

bei jedem einzelnen Stoff vorhanden ist. Die Addition der Prozentsätze zeigt dann, ob diese Menge insgesamt überschritten ist.[137]

Beim Thema illegale Drogen handelt es sich um einen völlig unübersichtlichen und sich ständig ändernden Markt. Kriminelle Energie und Einfallsreichtum paaren sich zur Gewinnmaximierung. Trotzdem soll unter idealistischen Gesichtspunkten eine Einteilung der Rauschmittel nachfolgend vorgenommen werden.

3.7.1.1 Opiate / Morphin / Heroin

Opium (griechisch = Pflanzensaft) wird durch Anritzen der noch unreifen Frucht des Schlafmohns gewonnen. Der dadurch austretende Milchsaft wird an der Luft getrocknet. Dieses Rohopium enthält 20 - 25 % Wirkstoff. Nach weiterer Aufbereitung kann das Opium geraucht, gegessen oder als „0-Tinke" getrunken werden.

Der Hauptwirkstoff des Opiums ist das **Morphin** (griechisch: Morpheus, Gott der Träume), das herausgelöst werden kann und in der Medizin als Mittel gegen sehr starke Schmerzen eingesetzt wird.

Durch Weiterverarbeitung wird aus Morphin **Heroin** (griechisch: Heros, Held). Es variiert in der Körnung von grob bis zum feinen Pulver und in den Farben von Weiß über Hellgrau, Beige, Braun bis Gelb. In Szenekreisen werden die verschiedenen Herstellungsformen mit Heroin Nr. 2, Nr. 3 usw. bezeichnet.

Heroin wird in Wasser gelöst und in einer Konsumeinheit (KE) von 10 mg intravenös genommen. Die Wirkung dauert drei bis sechs Stunden. Der häufigste Reinheitsgehalt liegt bei 30 %.

Die nicht **geringe Menge** beginnt ab 1,5 g Heroinhydrochlorid.[138]

Symptome der Überdosierung
Lähmende Wirkung auf das Atemzentrum, je nach Dosierung bis zum Tod. Lungenschädigungen.

Methadon ist ein Morphinderivat. Es wird im Rahmen der Resozialisierung von Drogenabhängigen ärztlich verordnet. Das Mittel wird in einer Menge von 5 mg intravenös verabreicht. Die Wirkung dauert 12 bis 24 Stunden.

Als Opiumersatz wird auch Dolantin® und Dicodid® genommen.

3.7.1.2 Kokain

[137] BGH in NStZ 2003, 434
[138] BGHSt 32,162

Kokain (indianisch/spanisch: Coca, Bedeutung unbekannt) ist der Hauptwirkstoff des Kokastrauches. Es kann durch Kauen der Blätter aufgenommen werden.

Durch Weiterverarbeitung entsteht Kokapaste. Daraus wird Kokain-Hydrochlorid hergestellt. Letzteres ist pulverförmig und wird wegen der weißen Farbe und der Konsistenz als „**Schnee**" bezeichnet. Kokain kann nasal (geschnupft) oder intravenös genommen werden. Die nasale Konsumeinheit beträgt 30 mg, die intravenöse 10 mg. Die Wirkung dauert zwei Stunden. Der häufigste Reinheitsgehalt liegt bei 40 %.

Die **nicht geringe Menge** beginnt ab 5 g Kokainhydrochlorid.[139]

Durch Hinzugabe von anorganischen Substanzen, z. B. Backpulver, Ammoniak, Salmiak, wird aus Kokain **Crack**. Es ermöglicht das Rauchen von Kokain. Wegen der dabei entstehenden knackenden Geräusche hat es seinen Namen erhalten.

Durch die Hinzugabe von organischen Lösungsmitteln, z. B. Äther oder Chloroform, entsteht **Free Base**, das inhaliert werden kann.

Symptome der Überdosierung
Störung des Blutdrucks, Krampfanfälle, Atemstörung bis Atemlähmung mit Tod. Lidocain ist ein Alkaloid des Kokain. Es wird in der Lokalanästhesie eingesetzt.

3.7.1.3 Cannabis

Cannabis ist die griechisch-lateinische Bezeichnung für **Hanf,** einer Kulturpflanze, die seit Jahrhunderten zur Herstellung von Textilien und Seilen angebaut wird. Neben den Fasern enthält Hanf ein Harz mit dem Wirkstoff Tetrahydrocannabinol (**THC**). Dieser Wirkstoff hat berauschende Wirkung. Das gilt insbesondere für das Delta-8- und Delta-9-Tetrahydrocannabinol. Letzteres ist auch synthetisch herzustellen.

Seriöse Kreise, wie „Deutsche Aidshilfe" und „Deutsche Multiple-Sklerose-Gesellschaft", aber auch anerkannte Mediziner fordern die Zulassung von Cannabis-Medikamenten, wie es seit 20 Jahren sogar in den USA praktiziert wird. Alle stellen ebenso fest, dass die Suchtgefahr durch THC extrem gering ist.[140]

Die getrockneten Blüten und Pflanzenteile heißen **Marihuana** (mexikanisch/spanisch: Mari und Juana, weibliche Vornamen). Die weitere Verarbeitung mit organischen Lösungsmitteln und Konzentrierung des Wirkstoffes

[139] BGHSt 33, 133
[140] SZ vom 15.10.2008

heißt **Haschisch** (arabisch: Heu oder Gras) und in der nächsten Verarbeitungsstufe Haschisch-Öl.

Marihuana und Haschisch können gegessen oder geraucht werden. Die Konsumeinheit beträgt 15 mg THC und wirkt zwei bis vier Stunden. Der häufigste Reinheitsgehalt von Marihuana liegt bei 0,5 bis 4 % THC, der von Haschisch bei 10 % THC.

Die **nicht geringe Menge** beginnt ab 7,5 g THC.[141]

Symptome der Überdosierung
Störungen der Herztätigkeit und des Magen-Darm-Bereichs. Reizung der Bronchialschleimhaut. Keine Lebensgefährdung bekannt.

In getrockneter Form ist Hanf leicht mit **Henna** zu verwechseln. Es handelt sich um einen ligusterähnlichen Strauch, aus dessen Blätter und Stängel rotgelber Farbstoff hergestellt werden kann.

3.7.1.4 Stimulanzen / Halluzinogene

Diese Drogen lassen sich schlecht einordnen. Von der Dosierung hängt es weitgehend ab, ob die Wirkung anregend, antriebssteigernd, stimmungsaufhellend, bewusstseinserweiternd oder als so genannter „Horrortrip" zur Halluzination, Unruhe, Hypertonie oder zu stereotypen Verhaltensmustern führt.

Als Begleiterscheinung treten Gefühle von verstärkter Energie, Appetitlosigkeit und herabgesetztes Schlafbedürfnis auf. Gleichzeitig verliert der Körper große Mengen Flüssigkeit, ohne dies mit Warnsignalen anzuzeigen, was zu Herz- und Kreislaufversagen führen kann.

Zu dieser Gruppe wird **LSD** (Lysergsäurediäthylamid) gerechnet, das ursprünglich aus dem als Pilzbefall bei Getreide bekannten Mutterkorn hergestellt wurde. Die Konsumeinheit beträgt 20 bis 100 mg und wird als Trip in Papier- oder Tablettenform oral genommen. Die Wirkungsdauer ist sehr unterschiedlich.

Die **nicht geringe Menge** beginnt bei 6 mg LSD-Wirkstoffgehalt. 300 Trips erfüllen ebenso das Merkmal.[142]

Ähnliche Wirkungen haben Mescalin und Psilocybin / Psilkocin sowie Atropin® enthaltende Stoffe.

Ferner gehören zu dieser Gruppe die Amphetamine und die Ampethamin-Derivate (chemische Abkömmlinge). Es sind vollsynthetische Betäubungsmit-

[141] BGHSt 33, 8, und in NStZ 1996, 139
[142] BGHSt 35, 43

tel, die der chemischen Grundsubstanz nach den Neurotransmittern Adrenalin und Dopamin ähnlich sind und auch als **Weckamine** bezeichnet werden.

In der Szene werden diese Drogen als Sammelbegriff „**ECSTASY**" oder „**XTC**" (englische Buchstabierweise) bezeichnet, weil sie die Konsumenten in „verzückte Stimmung" versetzen.

Sie sind auch unter dem Begriff **Designer-Drogen** (ersinnen, planen, entwerfen in Bezug auf das Herstellen neuer Drogen) bekannt. Ihre Herstellung ist verhältnismäßig leicht und bedarf keines großen Aufwandes.

Die illegale Herstellung von Ecstasy erfolgt unter den verschiedensten Namen. Die häufigste Art der Herstellungsform sind Tabletten, wobei der Wirkstoff dem Füllstoff und Bindemittel beigemischt wird. Als Füllstoffe werden oft Stärke und Traubenzucker verwendet. Die Tabletten habe unterschiedliche Farben, Maße und Gewichte und sind mit fantasievollen Aufdrucken und Bezeichnungen versehen. Gleichwohl lassen diese **Zeichen keine Rückschlüsse auf bestimmte Inhaltsstoffe oder Konzentrationen** zu. Das gilt selbst für gleich aussehende Tabletten.

Die verbreitetsten Wirkstoffe sind zurzeit:

a) **MDA** = Methylendioxyamphetamin.
Es steht dem Amphetamin, LSD und Mescalin sehr nahe. Es wirkt antriebssteigernd.

b) **MDMA** = Methylendioxy-N-methamphetamin.
Es ist ein Abkömmling des Methamphetamins und steigert das Wahrnehmungsvermögen.

c) **MDE** = Methylendioxy-N-ethylamphetamin.
Es erzeugt ein ähnliches Wirkungsspektrum wie MDMA, jedoch in abgeschwächter Form.

d) **MBDB** = N-Methyl-benzodioxol-butanamin.
Es erzeugt ein ähnliches Wirkungsspektrum wie MDMA.

e) **DOB** = Dimethoxy-bromamphetamin.
Es wirkt 100fach stärker als MDA und zeigt Ähnlichkeiten mit LSD und Mescalin.

f) **DOM** = Dimenthoxylamphetamin.
Es erzeugt eine ähnliche Wirkung wie DOB.

Ecstasy wird oral eingenommen und wirkt zwei bis vier Stunden. Der häufigste Reinheitsgehalt liegt bei 50 %.

Die **nicht geringe Menge** beginnt ab 10 g Amphetaminbase.[143] Bei MDE, MDA und MDMA (Ecstasy) ab 30 g Base oder 35 g Hydrochlorid.[144]

Symptome der Überdosierung
Erhöhter Blutdruck und höhere Atemfrequenz. Erhöhte Körpertemperatur. Krampfanfälle bis zum Tod.

3.7.2 Grundstoffe / Streckmittel / Illegale Laboratorien

Die Herstellung von illegalen Rauschmitteln ist nur durch den Einsatz legaler chemischer Grundstoffe möglich. Sie bilden die Ausgangs- und Hilfschemikalien.

Die **Weitergabe** dieser Grundstoffe in großen Mengen ist nach den Vorschriften des Grundstoffüberwachungsgesetzes[145] erlaubnispflichtig.

Die Überwachung wird durch die beauftragten Behörden (Zollbehörden sowie Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte) wahrgenommen. In das Überwachungsverfahren ist auch das Bundeskriminalamt als „Gemeinsame Stelle" einbezogen.

Welche **Chemikalien als Grundstoffe** angesehen werden, ist im Anhang der „Verordnung (EWG) Nr. 3677/90 des Rates vom 13.12.1990 über Maßnahmen gegen die Abzweigung bestimmter Stoffe zur unerlaubten Herstellung von Suchtstoffen und psychotropen Substanzen"[146] niedergelegt. Hierbei handelt es sich um: Ephedrin, Ergometrin, Ergotamin, Lysergsäure, 1-Phenyl-2-Propanone, Pseudoephedrin, Essigsäureanhydrid, Aceton, Anthranilsäure, Ethylether, Phenylessigsäure und Piperidin.

Bei Verdacht auf unerlaubtes Abzweigen der Stoffe ist sofort das Bundeskriminalamt zu informieren.

Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl anderer Chemikalien, die zur Herstellung von Drogen geeignet sind, insbesondere zur Herstellung von Amphetaminen, z. B. Benzylmethylketon, Ameisensäure, Ammoniak, Jod, Phosphor, Natriumamid, Lösungsmittel, Laugen und Säuren, pp.

Ferner werden oft **große Mengen von Streckstoffen** / Verschnittstoffen gefunden, die im freien Handel erhältlich sind, z. B. Zucker, Stärke, Gips, Backpulver, Kokosnussschale, Calciumverbindungen.[147]

---

[143] BGHSt 33, 169
[144] BGH in NStZ 1997, 132
[145] BGBl. I Nr. 69 vom 13.10.1994, 2835
[146] Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft, Nr. L 357/1 vom 20.12.1990
[147] *Andes,* a.a.O.

Werden illegale **Laboratorien** entdeckt, so ist sofort ein Fachmann / Chemiker des Landeskriminalamtes hinzuzuziehen oder telefonisch um Rat zu bitten. Das gilt insbesondere, wenn die Gerätschaften und Apparaturen noch in Betrieb sind. Ein laufender Produktionsprozess darf niemals unterbrochen werden. Im Notfall ist nur die Heizenergie abzuschalten; nicht dagegen Kühlwasser, Pumpen, Rührwerke pp. Der vorgefundene Zustand ist fotografisch (Kapitel 3.3.6.4) zu dokumentieren.

3.7.3 Legale Rauschmittel

Neben den illegalen Rauschmitteln können auch legale Rauschmittel von kriminalistischer Bedeutung sein. Für den Konsumenten haben sie, im Gegensatz zu illegalen Rauschmitteln, den Vorteil, dass sie unter staatlicher Kontrolle hergestellt und vertrieben werden, sodass eine Reinheits- und Konzentrationsgarantie gegeben ist. Jeder weiß, was er zu sich nimmt und wie viele „Prozente“ es hat.

Gesellschaftlich am bedeutendsten sind:

3.7.3.1 Alkohol

Alkohole sind chemische Verbindungen mit Mydroxyl, die Äthanol bezeichnet werden. Als Grundsubstanz werden Zuckerrübenmelasse (Mutterlauge), Früchte oder Getreide vergoren, danach destilliert und gereinigt. Das so erreichte Destillat wird durch Beimischen von Wasser, Geschmacksstoffen oder anderen Mitteln als alkoholische Getränke, Desinfektionsmittel, Lösungsmittel und Konservierungsstoffe verwendet.

Zur Überwachung der Reinheit und zur Abgabe von Steuern ist das Alkoholmonopol oder Branntweinmonopol eingerichtet worden. Es besteht in Deutschland seit 1919 und wird von der Bundesmonopolverwaltung für Branntwein, mit Sitz in Offenbach, wahrgenommen.

Je nach Genussmenge und Konzentration wirkt Alkohol anregend, berauschend oder vergiftend.

Bei der illegalen Herstellung von trinkbarem Alkohol besteht die Gefahr der Verunreinigung oder falschen Destillation, sodass **Methylalkohol** entsteht. Dieser ist giftig und führt zur **Erblindung**.

Alkohol führt zur Beeinträchtigung bei der Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr und mindert die Schuldfähigkeit. Alkoholabhängigkeit führt zum unnatürlichen Tod.

Symptome der Überdosierung

Störungen von Kreislauf, Herztätigkeit, Gleichgewicht und Sehvermögen. Dauerschäden der Leber. Tod durch Atemlähmung.

3.7.3.2 Tabletten

Tabletten ist die Sammelbezeichnung für Arzneimittel, die in einer flachen Zylinderform gepresst sind. Sie bestehen aus Wirkstoff, Füll-, Gleit- und Bindemittel.

Als Rauschmittel eignen sich die **Psychopharmaka**, die unmittelbar die Aktivitäten des Zentralnervensystems beeinflussen. Diese werden in fünf Gruppen unterschieden:

a) **Neuroleptika** unterdrücken Halluzinationen, Wahnvorstellungen, formale Denkstörungen und Ichstörungen.

b) **Antidepressiva** hellen die Stimmung auf, vermindern Ängste und steigern den Antrieb.

c) **Antikonvulsiva** verhindern wiederkehrende depressive Phasen.

d) **Tranquilizer** (engl. tranquill = ruhig, friedlich, sorgenfrei) sind die Verbindungen mit Carbinol-Derivaten, z. B. Meprobamat, sowie Diphenylmethanderitave und Benzodiazepine, z. B. Valium und Librium. Sie mindern Angstzustände, Unruhe, Spannungszustände, Gereiztheit und Schlafstörungen. Sie machen abhängig.

e) **Schlafmittel** und Beruhigungsmittel sind die Barbiturate und Benzodiazepine, z. B. Valium. Sie fördern das Ein- und Durchschlafen.

Symptome der Überdosierung
Atemlähmung bis zum Tod.

Tabletteneinnahme führt zur Beeinträchtigung bei der Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr und mindert die Schuldfähigkeit.

3.7.4 Spurensuche und Spurensicherung

Der Verdacht des Rauschmittelkonsums wird meist über das Verhalten, die Reaktionen oder das Aussehen der Person begründet. Bei intravenösem Konsum sind typische Einstichspuren der Injektionsnadel erkennbar. Dabei ist darauf zu achten, dass die Vene nicht nur in der Armbeuge, sondern auch am Fuß, am Hals oder an andern Stellen eingestochen wird. Deshalb muss der gesamte Körper nach Einstichstellen abgesucht werden.

Der Rauschgiftgenuss und die Konzentration lassen sich im Blut und im Urin nachweisen. Die Entnahme von Blut oder Urin erfolgt durch einen Arzt, § 81 a StPO.

Die **Spurensuche** nach illegalem Rauschgift wird erheblich erschwert, weil die Substanzen keine typischen Erscheinungsformen haben. Dies gilt für Form, Konsistenz, Farbe und Geruch. Insofern sind Verdachtsstrategien im Hinblick auf typische Utensilien, Reagenzien, Streckstoffe und Verhaltensweisen von Rauschgiftkonsumenten anzuwenden. Drogenspürhunde (Kapitel 3.5.8) sind sehr hilfreich.

Verdächtige Stoffe können vor Ort mit einem sogenannten **Schnelltestverfahren** oder **Vortest** überprüft werden. Die gebräuchlichsten Testsätze werden von den Firmen Merck (Rauschgifttest®) und DRG Instruments GmbH (NIK-Test = Narcotics Identifications Kit®) vertrieben. Sie eignen sich nicht für alle Drogen und müssen streng nach der Gebrauchsanweisung durchgeführt werden. Die farblichen Reaktionen können auch ausbleiben, obwohl eine Drogensubstanz vorhanden ist. Der Vortest macht deshalb die Laboruntersuchung nicht überflüssig.

Die Spurensuche mit Hilfe von Röntgentechnik ist möglich, aber nicht sicher in der Aussage.

Die **Spurensicherung** erfolgt im Original. Dabei muss bedacht werden, dass auf dem Verpackungsmaterial **Fingerabdrücke** (Kapitel 3.4.1.1) gefunden werden können. Darüber hinaus sind Rauschgifte und das Transportbehältnis in Plastikbehältern oder Folie luftdicht zu verpacken.

3.8 Mineralöle

Mineralöle bestehen aus Kohlenwasserstoff und ist die Sammelbezeichnung für alle **natürlichen** und **technischen Öle** sowie für die daraus gewonnenen Produkte. Grundsubstanzen sind Erdöl, Ölschiefer und die Hydrierung (Anlagerung von Wasserstoff) von Kohle.

Bei der Herstellung von Mineralölprodukten werden Additive (Zusätze) benutzt. Sie dienen in erster Linie der Qualitätsverbesserung, sind aber von Hersteller zu Hersteller sehr verschieden. Dies ermöglicht bei Produkten mit gleichem Verwendungszweck zumindest eine Feststellung der Gruppenzugehörigkeit (Kapitel 3.2.4.1).

Kriminalistisch haben Mineralölprodukte ihre Bedeutung in der **verbotenen Entsorgung** und den damit verbundenen Umweltdelikten. Sie können ins Erdreich eingesickert, in das Oberflächen- oder Grundwasser eingeflossen sein, in Flussläufe, Kanäle oder in die offene See entsorgt worden sein, oder als Verbrennungsrückstände auftreten.

Darüber hinaus können **Steuerdelikte** vorliegen, wenn steuerbegünstigte Brennstoffe unzulässig gebraucht werden, z. B. Heizöl als Dieselkraftstoff.

Mineralöle können als Mikrospuren (Kapitel 3.2.3.1.1) am Täter ein Indiz für die Anwesenheit am Tatort sein. Das gilt ganz besonders bei Branddelikten (Kapitel 3.12).

Die **Spurensuche** kann mit starkem Licht, UV-Licht (Kapitel 3.5.1.2) oder mit Gasspürgeräten vorgenommen werden. Dabei ist zu bedenken, dass bestimmte Produkte leicht entzündbar und/oder explosiv sind. Besonders hilfreich sind Suchhunde für Brandbeschleuniger (Kapitel 3.3.5.8).

Die **Spurensicherung** erfolgt in lichtgeschützten (Braunglas) und gasdichten Glasflaschen. Sind Mineralölprodukte ins Erdreich eingedrungen, so ist die Sicherung nach Kapitel 3.6.6 vorzunehmen.

3.9 Gifte

Gifte sind in der Natur vorkommende oder künstlich hergestellte organische oder anorganische Stoffe, die nach Eindringen in den menschlichen oder tierischen Organismus zu einer Erkrankung, zu bleibenden Gesundheitsstörungen oder zum Tod führen.

Paracelsus (1493-1541) fand heraus, dass darüber hinaus alle Stoffe giftig sein können, wenn sie eine bestimmte Konzentration oder Menge überschreiten. Landläufig ist dies beim Genuss von Alkohol bekannt. Aber auch Medikamente, die eigentlich die Gesundheit fördern sollen, wie zum Beispiel Schlaftabletten oder Insulin, wirken ab einer bestimmten Überdosis tödlich. Ferner gibt es Stoffe, die gar nicht giftig sind, aber durch das eigene Vorhandensein die notwendige Sauerstoffaufnahme verdrängen, z. B. Kohlendioxid, und dadurch als „giftig" erscheinen.

Eine vollständige Aufzählung oder allgemein verbindliche Gruppeneinteilung von Giften gibt es nicht.

Am häufigsten werden die Gifte unterschieden in:

a) **Pflanzliche** Gifte, z. B. Atropin.

b) **Tierische** Gifte, z. B. Bufotenin, Melittin.

c) **Bakterielle** Gifte, z. B. Botulinustoxin.

d) **Umwelt**gifte, z. B. Quecksilber.

e) **Gewerbliche** Gifte, z. B. Benzol, Müll.

f) **Genuss**gifte, z. B. Alkohol, Nikotin.

Unter **kriminalistischen Gesichtspunkten** werden die Gifte nach der Wirkung[148] eingeteilt und gliedern sich demzufolge in vier Gruppen:

a) Der lebensnotwendige Sauerstoff wird verdrängt, z. B. durch Kohlendioxid.

b) Der lebensnotwendige Sauerstoff wird blockiert, z. B. durch Kohlenmonoxid.

[148] *Weihmann*, a.a.O. 2008 a, 420

c) Die biochemischen Vorgänge in den Körperzellen werden blockiert, z. B. durch Nikotin oder Blausäure.

d) Zerstörung der Organe und/oder Nerven, z. B. durch Alkohol, Arsen oder Quecksilber.

Die **kriminalistische Bedeutung** von Giften liegt in der Tötung (auch Selbsttötung) oder in der Beeinträchtigung der Gesundheit von Menschen und Tieren und in der illegalen Herstellung.

Das größte Problem liegt in dem Erkennen von Giften und im Erkennen der Wirkung von Giften auf den menschlichen und/oder tierischen Körper.

Die industrielle Forschung bringt täglich neue Chemikalien hervor, sodass es auch keine abschließende Liste von Giften gibt. Durch die Vielfalt der Chemikalien und der Medikamente sind diese weder an der Konsistenz, der Farbe noch am Geruch zu erkennen. Die klassischen Anzeichen oder Reaktionen für das Vorhandensein von Giften oder für deren Fehlen können heutzutage nicht mehr erwartet werden, weil nicht nur die klassischen Gifte verwendet werden. Darüber hinaus reagiert der menschliche Körper auf die Einnahme von Chemikalien nicht mehr „klassisch", weil er seine Gewohnheiten über Ernährung, Stärkungsmittel, Drogen und Medikamenteneinnahme stark verändert hat. **Typische Symptome**, wie erbrechen, erscheinen deshalb nicht oder werden vorgetäuscht. Darüber hinaus gibt es viele giftige Substanzen, die keine auffälligen Spuren hinterlassen. Klarheit bringt nur eine chemische Untersuchung der Substanz, des Gewebes oder des Blutes.

Die **Spurensuche** und **Spurensicherung** richtet sich nach der Art des Giftes und des Spurenträgers. Diese Besonderheit wird auch schon im der Strafprozessordnung Rechnung getragen. Bei Verdacht auf Vergiftung muss ein Chemiker hinzugezogen werden.[149]

3.10 Schusswaffen

Schusswaffen sind kriminalistisch als Spurenverursacher und als Spurenträger von Bedeutung. Sie kommen als Präzisionsgeräte bei der Ausführung von schwerwiegenden Straftaten und bei Selbsttötungen zur Anwendung. Ferner können sie bei Unglücksfällen eine Rolle spielen. Hierbei ist auch die große Reichweite der Waffen von Bedeutung, die auch Schäden außerhalb der Sehweite des Schützen anrichten können. Darüber hinaus kann allein deren Existenz eine waffenrechtliche Straftat darstellen.

[149] § 91 StPO

Es wird zwischen **Langwaffen** und **Kurzwaffen** unterschieden. Diese Unterscheidung erfolgt anhand der Lauflänge von mehr oder weniger als 30 cm und einer Gesamtlänge von mehr oder weniger als 60 cm.

3.10.1. Langwaffen

Die Langwaffen (seit dem 14. Jh.), auch Handfeuerwaffen oder Gewehre genannt (weil sie tragbar sind), werden als einschüssige Büchsen oder Flinten, Repetiergewehre, Selbstladegewehre oder Automatische (Maschinen-) Gewehre hergestellt.

a) **Einschüssige Waffen** müssen nach jedem Schuss entladen, neu geladen und gespannt werden.

b) **Repetierwaffen** verfügen über ein Munitionsmagazin. Nach dem Schuss wird durch manuelles Ent- und Verriegeln des Schlosses die leere Hülse entfernt und eine neue Patrone eingeführt.

c) Bei **Selbstladewaffen** wird dieser Ladevorgang beim Abfeuern des Schusses mithilfe der Explosionsenergie durch die Waffe selbst vorgenommen.

d) **Automatische Waffen** laden nicht nur selbst nach, sondern feuern auch den nächsten Schuss selbsttätig ab. Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis entweder der Abzug losgelassen wird oder die Munition verbraucht ist.

e) **Büchsen** (mit gezogenem Lauf, Kapitel 3.10.3.2) oder **Flinten** (mit glattem Lauf) sind **Jagdwaffen**. Sie dürfen Magazine mit maximal zwei Patronen haben oder sind einschüssig.

Um aus den einschüssigen Waffen schneller mehrere Schüsse abgeben zu können, sind mehrere Läufe an einer Waffe zusammengefasst.

Um Munition für verschiedene Tierarten sofort zur Verfügung zu haben, können glatte und gezogene Läufe kombiniert sein, die über- oder nebeneinanderliegen. Die insgesamt zwölf verschiedenen Kombinationen sind durch eine Fachsprache gekennzeichnet.[150]

3.10.2 Kurzwaffen

Kurzwaffen, auch Faustfeuerwaffen genannt, werden als **Pistolen** (seit dem 15. Jh.) und als **Revolver** (seit dem 19. Jh.) hergestellt.

[150] *Weihmann*, a.a.O., 2008 b, 26

Der Begriff „Pistol" kommt aus dem Tschechischen und bedeutet Pfeife. Revolver leitet sich aus dem Englischen „to revolve", sich drehen, ab. Das Patronenlager, die Trommel, dreht sich hierbei.

a) **Pistolen** haben den Vorteil, über ein Magazin nach jedem Schuss neue Munition nachzuladen. Ist jedoch eine Patrone defekt, so muss mit der Hand nachgeladen werden.

   Pistolen werden als einschüssige Pistole, Repetierpistole, Selbstladepistole oder Automatische (Maschinen-) Pistole hergestellt. Die Funktionen entsprechen denen der Langwaffen (Kapitel 3.10.1).

b) **Revolver** haben den Vorteil, dass bei fehlerhafter Munition diese über die erneute Betätigung des Abzugs übersprungen und die nächste Patrone benutzt werden kann. Der Nachteil sind die begrenzte Anzahl von sechs oder acht Patronen und der aufwendige Nachladevorgang per Hand.

Die in den 1930er Jahren gebaute **Dardik**® war ein Versuch, beide Vorteile in einer Waffe zusammenzuführen. Von einem Magazin aus wurde die seitlich geschlitzte Trommel gefüllt und die Hülsen seitlich ausgeworfen. Da hierfür auch besonders geformte Munition benötigt wird, hat sich diese Waffe nicht durchgesetzt. Ein Exemplar befindet sich in der Tatwaffensammlung des Bundeskriminalamtes.

3.10.3 Spurenbilder

3.10.3.1 Waffe

An der Waffe können sich **daktyloskopische Spuren** befinden. Dies gilt auch für innenliegende Teile, die beim Zerlegen der Waffe angefasst wurden. Diese Spuren belegen sehr deutlich, dass der Spurenleger die Waffen nicht nur zufällig in der Hand hatte, sondern deren Besitzer war.

Ebenso können sich **DNA-Spuren** an der Waffe befinden. Hierbei handelt es sich häufig um Hautpartikel oder Hautabriebe[151], die ganz besonders an den scharfkantigen Schlitzen der Schrauben oder im Innern gefunden werden können.

Schmauchspuren im Innern der Waffe oder Anhaftungen deuten auf den Gebrauch hin.

Pflegemittel lassen sich nach der Herkunft bestimmen.

---

[151] *Schöneberg, u.a.,* a.a.O.; *Merkel / Nguyen / Pflug*, a.a.O.

Verschleißstellen ermöglichen den Schluss auf die Häufigkeit sowie auf die Art und Weise des Tragens der Waffe unter der Kleidung.

Beschädigungen individualisieren die Waffe, insbesondere, wenn die Laufmündung beschädigt wurde.

Veränderungen deuten auf die kriminelle Energie des Benutzers hin, z. B. durch Kürzen des Abzugs.

Ladezustand und Fundort zeigen die Beziehung und Gebrauchsbereitschaft des Besitzers. War die Waffe gebrauchsfertig und griffbereit gelagert oder gut versteckt?

3.10.3.2 Lauf

Der Lauf der Waffe ist das Kernstück. Er nimmt die Patrone auf und gibt dem Geschoss die Richtung.

Damit das Geschoss während des Fluges in seiner Lage stabil bleibt und so an Reichweite und Treffgenauigkeit gewinnt, ist der **Lauf gezogen**, d. h., an der Innenseite befinden sich korkenzieherähnliche Riefen. Dadurch erhält das Geschoss eine drehende Bewegung, den **Drall**. Die eingekerbten Teile des Laufes werden Züge, die stehen gebliebenen, Felder genannt. Anzahl und Drehrichtung von Zügen und Feldern sind bei den Waffen verschieden. Die Verschiedenheit hat weniger die Ursache in den physikalischen Besonderheiten, als vielmehr „Markenunterschiede".

Der **Durchmesser** des Laufes heißt **Kaliber**. Bei Läufen mit Zügen und Feldern wird das Kaliber zwischen den Feldern oder zwischen den Zügen gemessen. Die Messung zwischen den Feldern wird auch **Bohrungskaliber** genannt.[152] Bei ungerader Anzahl von Zügen und Feldern beträgt das Kaliber das doppelte Maß vom Laufmittelpunkt zu einem Zug oder zu einem Feld. Das Maß wird herkömmlicherweise in Millimeter angegeben.

Amerikanische Hersteller geben dieses Maß in Inch = 2,54 cm an. So hat die Pistole „P-38" ein Kaliber von 38/100 Inch = 9,65 mm; der „45er-Colt" ein Kaliber von 11,43 mm.

3.10.3.3 Geschoss

Geschossart und Verwendungszweck lassen Rückschlüsse auf das Motiv des Schützen zu. So gibt es spezielle Munition zum Töten von Vögeln, Kleintieren oder großen Tieren sowie zum Sportschießen. Aber auch Spezialgeschosse zum Anhalten von Rechtsbrechern, die **Deformationsgeschosse**.[153]

---

[152] BKA, a.a.O., 1958/2, 36
[153] *Pfister / Kneubuehl*, a.a.O.; *Weihmann,* a.a.O., 2008 b, 29

Darüber hinaus kann das Geschoss in seiner Wirkung verändert werden, wenn die Spitze abgefeilt oder sogar ausgehöhlt wird.

Kaliber, Feld- und Zugbreite sowie deren Winkel geben Auskunft über den **Waffentyp,** aus dem geschossen wurde, weil alle Waffenhersteller bemüht sind, ihre Waffen möglichst individuell herzustellen.

Anhaftungen deuten auf die Materie hin, die das Geschoss durchdrungen hat.

Die Lage des Geschosses kann auf den **Standort** des Schützen hinweisen.

Die **Entfernung** zwischen der Einschlagstelle des Geschosses und dem Schützen lässt sich aus der verwendeten Munition, der Art der Waffe und der kinetischen Energie des Geschosses an der Einschlagstelle ermitteln. Unter günstigsten Bedingungen, bei einem Abschusswinkel von 30 °, kann ein Jagdgeschoss 5.000 m, ein Pistolengeschoss 1.500 m, ein KK-Geschoß 1.300 m und Schrot zwischen 200 und 400 m weit fliegen.

Damit das Geschoss beim Abfeuern durch die Felder im Lauf genügend Drall erhält, ist der Lauf um den Bruchteil eines Millimeters kleiner als das Geschoss. Somit wird das Geschoss durch den Lauf gepresst. Dies verursacht an dem **Geschoss individuelle Spuren** des Laufes, die bei der kriminaltechnischen Untersuchung nachgewiesen werden können. Der Beweiswert ist dem des Fingerabdrucks gleichzusetzen.

3.10.3.4 Patronenhülse

Waffentechnisch hat die Hülse folgende Bedeutung: Damit das Pulver, mit dem das Geschoss beschleunigt wird, nicht lose in die Waffe gegeben werden muss, befindet es sich in einer Hülse, die auch das Zündplättchen enthält. Dadurch ist ein schnelles und störungsfreies Laden der Waffe möglich. Gleichzeitig wird dadurch auch immer die richtige Menge an Pulver eingesetzt. Darüber hinaus wird das Pulver in der Hülse vor Verunreinigung und Feuchtigkeit geschützt.

Modernste **Kriegswaffen** können auf diese Hülse verzichten, weil das Pulver in derart fester Form hergestellt werden kann, dass es die Hülse ersetzt.

Ist eine Hülse vorhanden, so entstehen daran ebenso **individuelle Spuren** wie am Geschoss. Besondere Merkmale sind hierbei der Eindruck des Schlagbolzens, der Abdruck des Hülsenbodens auf das Patronenlager sowie Auszieher-, Auswerfer- und Magazinspuren.

Aber auch **Anhaftungen** und **Fingerspuren** können gefunden werden. Diese sind auch noch vorhanden, wenn das Geschoss abgefeuert wurde.

Die Patronenhülse wird bei Selbstladewaffen und automatischen Waffen am Schießort aus der Waffe geschleudert und kann dort vorgefunden werden. Bei Revolvern bleibt die Hülse in der Trommel.

Eine Besonderheit stellt die **Schrotpatrone** dar. Da die Schrotkugeln erheblich kleiner als das Kaliber sind, werden Schrotpatronen aus glatten Läufen verschossen (Büchse, Kapitel 3.10.3.2).

Damit die Schrotkugeln nicht aus dem Lauf herausfallen, sind die Patronen nach vorn mit einem Abschlussdeckel (aus Karton oder Kunststoff) verschlossen. Dies kann auch dadurch verhindert werden, dass die Patronenhülse an der Spitze eingefalzt wird.

Um innerhalb der Patrone eine Vermischung der Kugeln mit dem Pulver zu verhindern, trennt beide ein Filzpfropfen (neuerdings auch ein Kunststoffpilz).

Der Abschlussdeckel und der Filzpfropfen werden beim Schuss mit den Kugeln hinausgeschleudert. Da diese beiden aber ein erheblich geringeres spezifisches Gewicht als die Kugeln haben, wird ihr Flug durch den Luftwiderstand stärker gebremst und schon nach wenigen Metern beendet, sodass sie in der Nähe des Schützen auf den Boden fallen. Beide Teile lassen somit Rückschlüsse auf den Standort des Schützen zu. Kann sein Standort genau bestimmt werden, so geben die Lage von Abschlussdeckel und Filztropfen auch die Schussrichtung an.

Ferner ist beim Schrotschuss zu bedenken, dass die Schrotgarbe einer starken Streuung unterliegt. Das Trefferfeld ist auf 100 m Entfernung immerhin 18 m breit.

3.10.3.5 Schütze

An der Schusshand befinden sich **Schmauchspuren**. Diese lassen den Schluss zu, Kontakt zu eine Waffe oder Munition gehabt zu haben. Der Beweis, ob tatsächlich geschossen oder die Waffe nur angefasst wurde, lässt sich jedoch nur mit der Feststellung der genauen Schmauchspurenverteilung auf der Hand nachweisen. Dazu müssen beide Hände mit einer speziellen Methode behandelt werden, die nur Mitarbeiter des Erkennungsdienstes beherrschen.

Die Hände werden handschuhförmig mit Mull bedeckt und anschließend mit Lösungsmittel bestrichen, sodass sich die Schmauchpartikel in dem Mull festsetzen. Nach dem Austrocknen kann die genaue Lage jedes einzelnen Schmauchpartikels bestimmt werden.[154]

Tatverdächtige, die einer solchen Untersuchung unterzogen werden sollen, dürfen sich vorher **auf keinen Fall die Hände waschen**.

---

[154] *Brünig / Milbradt*, a.a.O.; *Schyma / Huckenbeck*, a.a.O., 1998

Stehen keine Kräfte zur Verfügung, um die Schmauchspurenverteilung zu sichern, so muss eine **Notsicherung** erfolgen (Kapitel 3.3.7.3). Mit Klebeplättchen (Leit-Tabs) werden einzeln und nacheinander alle Finger, die Handrücken und Handflächen abgeklebt, nummeriert und gesichert. Sind solche auch nicht vorhanden, so werden mit angefeuchteten Papiertaschentüchern alle Finger einzeln, die Handflächen und die Handrücken abgerieben und in Papierbriefumschlägen getrocknet und aufbewahrt. Da die Schmauchspuren nach dem Trocknen vom Spurenträger abfallen können, sind diese in noch **feuchtem Zustand** in die Papierumschläge zu legen. Jeder Umschlag ist vor der Spurenaufnahme eindeutig zu beschriften.

An der **Vorderkante des Ärmels** der Schusshand schlägt sich ebenfalls Schmauch nieder. Hier können die Spuren auch noch nachgewiesen werden, wenn sich der Schütze die Hände gewaschen oder Handschuhe getragen hat. Zum Spurenschutz sind die Ärmel in Papiertüten zu stecken.

Rückschlagspuren lassen sich medizinisch an der Schusshand oder an der Schulter nachweisen. Selbstladewaffen verursachen bei unsachgemäßer Handhabung typische Verletzungen.

Allein durch das Anfassen der Waffe werden **Hautpartikel** (Hautabriebe) auf die Waffe, insbesondere an den Schrauben der Griffstücke, übertragen, die mithilfe der DNA-Analyse (Kapitel 3.6.1.3) identifiziert werden können.[155]

Öl- und Pflegemittel für Waffen sind sehr charakteristisch und lassen den Nachweis zu, dass eine Waffe angefasst wurde.

Ständiges Tragen von Kurzwaffen führt zu typischen **Tragespuren** an der Kleidung und diese lassen Rückschlüsse auf die kriminelle Energie zu.

Die **Spurensicherung** muss sehr schnell erfolgen, da sich die Spuren übertragen oder abwaschen lassen. Dabei kommt es ganz wesentlich auf die Hände an.

3.10.3.6 Trefferfeld / Opfer (Kapitel 3.18.2.13)

Fehlt beim Opfer der Ausschuss, so muss sich das **Geschoss noch im Körper** befinden. Bei der operativen Entfernung ist der Arzt darauf hinzuweisen, das Geschoss nicht wegzuwerfen und möglichst nicht mit einer Zange festzuhalten. Ist Letzteres aus operationstechnischen Gründen erforderlich, so muss die **Zange** als neuer Spurenverursacher zu Vergleichszwecken sichergestellt werden.

[155] *Merkel / Nguyen / Pflug*, a.a.O.

Schmauchspuren entstehen beim Abfeuern der Munition. Sie bestehen aus verbranntem Pulver, aus Resten von unverbranntem Pulver und aus Schmutzteilchen. Diese Spuren schlagen sich auf der Schusshand, auf dem Ärmel der Schusshand und auf dem Trefferfeld nieder. Letzteres wird **Niederschlagshof** genannt. Dabei wird der Niederschlagshof um so größer, je weiter das Trefferfeld vom Schützen entfernt ist. Aus der Größe des Niederschlagshofes kann die Schussentfernung bestimmt werden.

Die **Spurensicherung** erfolgt im Original. Dabei wird die Kleidung einzeln in luftdurchlässigen Tüten verpackt.

Eine **Stanzmarke** deutet auf einen aufgesetzten Schuss hin. Diese Marke entsteht bei Kopfschüssen. Der beim Schuss austretende Pulverschmauch tritt zwischen Schädelknochen und Haut und presst diese gegen die Laufmündung.

Durch die aufgesetzte Waffe entsteht am Opfer eine Quetschung, der **Kontusionsring.** Er zeigt sich als bräunlicher Ring am Einschuss und gehört zur Stanzmarke genannt.

Beim aufgesetzten Schuss (**Kontaktschuss**) stellt sich die kriminalistische Frage nach Selbsttötung oder Fremdtötung. Insofern ist eine sorgfältige Spurensuche an der Schusshand, dem Ärmel und an der Waffe notwendig. Durch die Abgabe des Schusses entsteht im Lauf der Waffe ein **Unterdruck**. Bei einer aufgesetzten Waffe wird dieser Unterdruck durch das Ansaugen von Blut und andere Spuren wieder ausgeglichen, sodass sich diese im Lauf der Waffe befinden. Diese Spuren können dann mit dem Opfer verglichen werden.

Die **Sicherung** der Verletzungen erfolgt durch Beschreibung (Kapitel 3.3.6.6) und durch Fotografie (Kapitel 3.3.6.4).

3.10.4 Sicherung

Bei kriminell benutzten Waffen muss davon ausgegangen werden, dass an den Waffen manipuliert wurde. Jede Manipulation erhöht das Risiko der Schussabgabe oder der Explosion von Waffenteilen. Insofern ist besondere **Vorsicht** geboten.

Bei der Spurensicherung kommt es im Wesentlichen darauf an, ob die Waffe als Beweismittel für eine inkriminierte Schussabgabe benötigt wird oder nicht.

Ist die akute Schussabgabe auch Ziel der Beweisführung, so darf die Waffe lediglich entladen und gesichert werden. Alle weiteren Untersuchungen werden durch das Landeskriminalamt vorgenommen.

Dient die Waffe nicht als Beweis für eine akute Schussabgabe, so wird sie in Nordrhein-Westfalen bei den Kriminalhauptstellen untersucht und beschossen. In den übrigen Bundesländern geschieht dies bei den Landeskriminalämtern.

Der **Beschuss** erfolgt bei jeder sichergestellten Waffe, um die hierbei erhaltene Munition, mit den individuellen Merkmalen am Geschoss und an der Hülse, mit der **Tatortmunitionssammlung** beim Bundeskriminalamt zu vergleichen.

Waffen- und Munitionsfunde unterliegen mit dem Vordruck „KP 27" dem kriminalpolizeilichen Meldedienst (KPMD).[156]

Die obligatorische Untersuchung von Schusswaffen wurde 1999 geändert, um unsinnige Untersuchungsanträge zu verhindern. Jetzt werden nur noch sogenannte Verdachtswaffen in den Sammlungsvergleich aufgenommen.

„**Verdachtswaffen** sind alle in behördlichen Gewahrsam gelangten Schusswaffen oder Teile von Schusswaffen, wenn aufgrund vorliegender Tatsachen und/oder des Tat-/Täterumfeldes begründete Anhaltspunkte dafür bestehen, dass mit ihnen bei einer Straftat geschossen worden sein könnte. Die Verdachtswaffeneigenschaft wird in der Regel durch die ermittlungsführende Dienststelle festgestellt".[157] Seit Änderung der Vorschrift hat sich das Aufkommen an untersuchten Waffen um mehr als die Hälfte reduziert.

3.11 Schriften / Urkunden / Ausweise

Schreiben ist ein System grafischer Zeichen zum Zwecke der Kommunikation. Es ist die Umsetzung von Gedanken in Zeichen. Diese können auf einen festen Träger gemalt, geritzt, gekerbt oder gedruckt werden. Inzwischen ist die Technik soweit entwickelt, dass Schrift auch auf elektronische Datenträger (Fax und PC) aufgebracht werden kann, sogar in Handschrift.

Die Schrift hat sich in den Kulturvölkern verschieden entwickelt. So unterscheidet man heute viele Schriftarten, z. B. Arabisch, Chinesisch, Griechisch, Hebräisch, Japanisch, Koptisch, Kyrillisch oder Lateinisch.

Mit dem Öffnen der Grenzen zwischen den Staaten haben auch fremde Schriften Bedeutung erlangt (z. B. durch Reisepass, Fahrerlaubnis, Kraftfahrzeugschein, Gesundheitszeugnis u.v.a.m.). Andererseits zwingt die Globalisierung der Wirtschaft, Wissenschaft und Kunst zur Nutzung einer einheitlichen Sprache und Schrift, z. B. durch das Internet, die Börse oder den Flugverkehr. Gleichwohl wird es immer kulturell unterschiedliche Sprachen und Schriften geben, wie dies heutzutage sogar innerhalb von Staaten der Fall ist, z. B. in Belgien, Kanada oder der Schweiz. Darüber hinaus ist auch Mundart wieder „gesellschaftsfähig".

---

[156] *Rahm*, a.a.O.
[157] Bundeskriminalblatt 66/2005, Anlage 3

Urkunden sind verkörperte menschliche Gedankenerklärungen, die auf Schriftträger oder elektronisch festgehalten wurden. Diese sind geeignet und/oder bestimmt, im Rechtsverkehr Beweise zu erbringen und ihren Aussteller erkennen lassen.[158] Deshalb stehen sie unter strafrechtlichem Schutz.[159] Man unterscheidet private und öffentliche Urkunden. Letztere sind durch öffentliche Behörden oder eine mit öffentlichem Glauben versehene Person erstellt, z. B. Notar, Standesbeamter, Amtsarzt.

Ausweise sind öffentliche oder private Urkunden, die eine Person oder Mitgliedschaft beglaubigen (Legitimation), z. B. Personalausweis, Pass, Bankausweis (Scheckkarte), Klubausweis.

Um Ausweise möglichst fälschungssicher zu machen, werden sie mit Lichtbildern, Fingerabdrücken, biometrischen Angaben und/oder elektromagnetischen Codierungen versehen. Darüber hinaus können sie einen Schutzüberzug erhalten, der sich bei Manipulationen zerstört.

3.11.1 Handschrift / Unterschrift

Als Handschrift bezeichnet man den sichtbaren Ausdruck der individuellen Schreibbewegung. Die Handschrift ist von der körperlichen und seelischen Verfassung und vom Lebensalter abhängig, wobei Letzteres im Allgemeinen mit Übung zusammenhängt. In den feinen Einzelheiten kann die Handschrift nicht nachgeahmt werden und ist daher als Unterschrift rechtsverbindlich.[160]

Gepflogenheiten aus den historischen Handschriften auf Papier (ab 13. Jh.) werden bis heute praktiziert. So wurden dort bereits wichtige Stellen mit roten Buchstaben hervorgehoben (rubriziert) und die Anfangsbuchstaben von größeren Kapiteln kunstvoll ausgemalt (Initialen).

Handschriften auf Wänden oder an Bäumen lassen einen Schluss auf die **Körpergröße** des Schreibers zu, da die Schreibhand im Regelfall in Höhe der Augen geführt wird.

Kriminalistische Bedeutung hat die **Handschrift** insbesondere bei Unterschriften, aber auch bei Abschiedsbriefen, Testamenten, Beleidigungsschreiben, selten bei Erpresserschreiben.

Die Unterschrift wird am häufigsten gefälscht. Dies kann durch Freihandfälschung, mit Durchdrücken, Durchpausen oder mittels Scanner erfolgen. Fälschungen können auch mit Unterschriftsautomaten (**Faksimile**) vorgenommen werden. Eine solche Fälschung ist leicht festzustellen, da die Berechtigten ihre Unterschrift mit verschiedenen Merkmalen für unterschiedliche Zwecke drucken lassen, z. B. für Werbung, für Standardantwortbriefe oder für Geldbeträ-

---

[158] BGHSt 3, 85
[159] § 267 StGB
[160] BGH in NStZ 1997, 3380 [3381]; *Seibt*, a.a.O.

ge bis zu einer bestimmten Höhe. Die Besonderheiten sind nur dem Berechtigten bekannt.

Mit einem **Scanner** aufgenommene und mit Personalcomputer bearbeitete Unterschriften können mit einem Tintenstrahldrucker beliebig oft wiederholt werden. Die Erkennungsmerkmale liegen beim fehlenden Druck des Schreibgerätes auf dem Schriftträger, an der senkrechten Führung der Tintenpatrone, die nicht dem Strichzug folgt, und in der immer gleichen Zusammensetzung der Tinte.

Die **Freihandfälschung** kann vom Gutachter erkannt werden, da die Handschrift in den feinen Einzelheiten und in den Druckverhältnissen auf die Unterlage nicht nachgeahmt werden kann. Insofern kann in einem Vergleich die Fälschung festgestellt werden.

Da der Freihandfälscher auch seine individuellen Merkmale in der Fälschung hinterlassen hat, kann er bei einem Vergleich als Schreiber identifiziert werden. Dazu bedarf es der Vergleichsschriftprobe vom Tatverdächtigen.

Beim **Durchdrücken** und **Durchpausen** fehlt die zügige Strichführung, weil der Fälscher dem Original langsam und mit entsprechendem Druck folgen muss. Das führt zu einem „wackeligen" Strich. Eine solche Strichführung kann allerdings auch altersbedingt sein.

Liegen ganze Schriftstücke vor, so ist das aus der Sicht der Beweisführung vorteilhaft, da mehr Schriftgut zur Verfügung steht. Dies erlaubt auch, psychische Veränderungen des Schreibers zu erkennen. So muss z. B. die Erregung vor der Selbsttötung in einem **Abschiedsbrief** erkennbar sein oder das Schriftbild in einem **Testament** mit der altersbedingten Schrift des Verstorbenen übereinstimmen.

Handgeschriebene Schriftstücke mit strafbarem Inhalt werden hauptsächlich noch im Milieu gefertigt und haben beleidigenden Charakter. Ansonsten bedienen sich Straftäter anderer Schreib- oder Druckmethoden, insbesondere bei Erpresserbriefen oder denunzierenden Schreiben.

Die **Spurensuche** muss mithilfe der kriminalistischen Fallanalyse dort durchgeführt werden, wo die Fälschung vermutet wird.[161]

Die **Spurensicherung** erfolgt im Original.

Entscheidend für die Beweisführung im Bereich der Handschriftenfälschung ist das **Vergleichsmaterial**. Hier sollte möglichst auf älteres Originalschriftgut beim Verdächtigen oder bei amtlichen Stellen zurückgegriffen werden.

---

[161] *Weihmann*, a.a.O. 2008 a, 166

Ist das nicht möglich, so muss Vergleichsmaterial durch eine **Handschriftenprobe** erstellt werden. Das setzt aber die Kooperationsbereitschaft des Tatverdächtigen voraus. Entscheidend ist, dass dem Verdächtigen niemals die Originalschrift gezeigt wird. Die Probe wird durch ein Diktat erstellt. Das hat den Vorteil, dass auch die persönliche Art der Rechtschreibung niedergelegt wird. Der Text sollte eine Seite (DIN-A-4) umfassen und die Wörter enthalten, die im Originalschreiben vorhanden sind.

Sollen nur einzelne Wörter geschrieben werden, so sind sie jeweils zwanzigmal zu schreiben. Diese Wörter sind auf nummerierte Zettel zu schreiben, die nach jeder Probe einzusammeln sind, damit der Schreiber das bisher Geschriebene nicht mehr sieht.

Über das Erstellen des Vergleichsmaterials ist ein ausführliches Protokoll zu fertigen und dem Untersuchungsantrag (Kapitel 3.20.3) beizufügen.

3.11.2 Graffiti

Eine besondere Art der Handschrift ist das Graffiti. Es ist dem Italienischen entlehnt und bedeutet das Einritzen oder Kratzen von Texten oder Bildern auf Wänden, was schon aus der Antike bekannt ist.

Seit den 1970er Jahren erscheint Graffiti als aufgesprühte Farbmittel auf Bauwerken und auf Verkehrsmitteln, wie Busse, U-Bahnen, Eisenbahnen oder anderen Gegenständen und versteht sich selbst als Kunstrichtung. Über diesen Bereich hinaus soll es eine Ausdrucksmöglichkeit der politischen Diskussion sein.

Durch Graffiti werden **erhebliche Sachschäden** an Bauwerken und Fahrzeugen angerichtet. Allein in Berlin entsteht pro Jahr ein Schaden in Höhe von 50 Millionen Euro.[162] Ebenso wird das Sicherheitsgefühl der Bürger negativ beeinflusst, wenn Graffiti nicht konsequent bekämpft wird.[163] Darüber hinaus gefährden sich die Sprayer selbst an Leib und Leben, wenn sie an gefährlichen Stellen, meist bei Dunkelheit, ihre Bilder und Schriften sprühen, sodass Graffiti kriminalistische Bedeutung hat.

Da es sich um eine **Handschrift** handelt, ist sie dem Schreiber individuell zuzuordnen. Dies kann über die Schrift, das Bild und über die Farbzusammensetzung (Kapitel 3.6.10) erfolgen. Die Körpergröße ist anhand des Schriftbildes nicht abzuleiten, da die Abbildungen selbst oft körpergroß sind und somit die „Augenhöhe" fehlt.

---

[162] FAZ vom 8.4.2005, Titelseite
[163] *Rölle / Flade*, a.a.O.

Die **Spurensicherung** erfolgt fotografisch (Kapitel 3.3.6.4). Dabei sollten möglichst digitale Fotoapparate oder Videogeräte eingesetzt werden, damit die Bilder mit Computerprogrammen verglichen werden können.[164]

Ganz besonders erfolgreich in der Bekämpfung illegaler Graffiti ist die Stadt Koblenz, Ordnungsamt, Projektgruppe „Saubere / sichere Stadt", Maßnahmen gegen Farbschmierereien und illegale Graffiti. Das Erfolgskonzept besteht im Wesentlichen darin, die Graffiti sofort, möglichst noch im Morgengrauen, zu entfernen, damit den Sprayern das Erfolgserlebnis fehlt. Die zweite wichtige Maßnahme ist, erkannte Sprayer rigoros zum Schadensersatz zu bringen.

3.11.3 Klebebuchstaben / Zeitungsausschnitte

Um die Identifizierung des Schreibers auszuschließen, werden Klebebuchstaben oder ausgeschnittene Buchstaben oder Wörter aus Zeitungen verwendet.

Da die Buchstaben zusammenhängend aufgeklebt werden müssen, besteht über den verwendeten Klebstoff und den Schriftträger eine Identifizierungsmöglichkeit. Besonders günstig ist dies, wenn der Klebstoff angefeuchtet werden muss. Ist dafür Speichel (Kapitel 3.6.3.3) verwendet worden, so ist eine DNA-Analyse (Kapitel 3.6.1.3) möglich.

Buchstaben oder Wörter aus Zeitungen müssen herausgetrennt werden und ergeben somit Passstücke (Kapitel 3.2.3.2.2).

Bei der **Spurensuche** ist besonderes Augenmerk auf Reste der Klebebuchstaben, auf Klebstoffe und auf Zeitungsreste zu legen. Papierkörbe und (Alt-)Zeitungsablagen sind auch zu durchsuchen.

Die **Spurensicherung** erfolgt im Original.

3.11.4 Schreibschablonen

Schablonen sind ausgeschnittene oder ausgestanzte Buchstabenformen, mit denen Werbe- oder Normschrift hergestellt werden kann. Sie ermöglichen das Fertigen von gleich aussehenden Schriften, ohne die individuellen Merkmale der eigenen Handschrift zu übertragen.

Schablonenschrift ist der Übergang von der Handschrift zur Maschinenschrift. Gleichwohl lassen sich besondere Merkmale erkennen, z. B. der Winkel der Haltung des Schreibgerätes oder der Druck auf den Schriftträger. Die Art der Schreibschablone kann als Gruppenzugehörigkeit (Kapitel 3.2.4.1) festgestellt werden.

---

[164] *Winko*, a.a.O.

3.11.5 Schreibmittel

Im Bereich der Handschrift steht das Schreibmittel als Materialspur zur Verfügung. Es kann in seiner chemischen Zusammensetzung festgestellt und zugeordnet werden. In der Gruppenidentifizierung (Kapitel 3.2.4.1) lässt es Rückschlüsse auf den Hersteller oder den Verwendungszweck zu. Durch persönliche Zugaben oder Mischungen lässt sich eine individuelle Identifizierung (Kapitel 3.2.4.2) erreichen.

Die **Spurensicherung** erfolgt im Original.

3.11.6 Geräte und Maschinen

Die zunehmende Technisierung hat auch die Geräte und Maschinen zur Herstellung von Schrift wesentlich verändert. Es sind heute nicht nur Schreibmaschinen, Druckmaschinen oder Stempel, sondern als Massenprodukte im Wesentlichen elektronische und elektromechanische Gerätschaften, insbesondere Computer-Drucker oder Plotter, die zum Einsatz kommen.

3.11.6.1 Schreibmaschinen

Unter Schreibmaschinen im engeren Sinne versteht man maschinelle Schreibgeräte, die durch Tastenanschlag Typen von Buchstaben, Ziffern, Satzzeichen oder Sonderzeichen mithilfe eines Farbbandes auf Papierbogen „stempeln". Wenn auch in den Industrieländern die Schreibmaschinen überwiegend von den PC-Druckern abgelöst worden sind, so haben sie wegen der Globalisierung nach wie vor Bedeutung, z. B. bei der Herstellung von Dokumenten aus sogenannten Entwicklungsländern. Aber auch bei der **Fälschung** von historischen Schreiben, z. B. Zeugnissen, Bescheinigungen, Urkunden, akademischen Abschlüssen u.v.a.m.[165]

Man unterscheidet mechanische, elektromechanische und Speicherschreibmaschinen.

Bei **mechanischen Maschinen** wird der individuelle Anschlagdruck des Menschen über die Typenhebel unmittelbar auf das Papier übertragen. Dadurch erzeugen die Buchstaben verschieden tiefe Eindrücke in dem Papier. Bei ungeübten Schreibern entstehen so reliefartige Verformungen oder perforierte Schriftträger. Das Schriftbild lässt auch Aussagen zu, ob mit Zehnfinger-System oder anders geschrieben wurde.

Bei **elektromechanischen Maschinen** wird durch den Schreiber mit den Tasten ein elektrischer Kontakt geschlossen, wodurch über einen Elektromotor die Typen auf das Papier geschlagen werden. Dadurch wird ein gleichmäßiger Anschlag erreicht. Der individuelle Tastendruck wird nicht mehr übertragen.

---

[165] *Frenzel / Howorka,* a.a.O.

Speicherschreibmaschinen bestehen aus einem elektromechanischen Schreibwerk und einem Diskettenlaufwerk, in dem der Schreibvorgang bearbeitet und abgespeichert werden kann. Der Schreibbefehl erfolgt hier nicht für jedes einzelne Zeichen, sondern für das gesamte Schreibgut. Auch hier wird der individuelle Tastendruck nicht mehr übertragen.

Die **Schreibwerke** der Maschinen unterscheiden sich nach Typenhebel, Schreibkopf sowie Typenrad und bedingen eine schnellere Schreibgeschwindigkeit und/oder größere Robustheit. Schreibkopf und Typenrad lassen sich mit einfachen Handgriffen austauschen, sodass verschiedene Schriftarten möglich sind.

Verschleiß, Veränderungen oder Beschädigungen an den Schreibwerken werden auf die Schrift übertragen und können so erkannt und mit einer verdächtigen Schreibmaschine verglichen werden.

Zum **Schreibvorgang** werden Typen, Papier und ein Farbband benötigt. Darüber hinaus sind komfortable Maschinen mit einem Korrekturband ausgerüstet, um während des Schreibvorgangs Tippfehler rückgängig zu machen.

Farbbänder werden verschiedenartig hergestellt:

a) **Carbonbänder** sind aus Kunststofffilm, auf dem die Schriftfarbe in fester Form aufgeschichtet ist. Sie können nur einmal verwendet werden. Durch den Schreibvorgang schlagen die Typen die Zeichenform aus dem Farbband heraus und „kleben" es auf das Papier. Die herausgeschlagenen Stellen können umgekehrt (invers) auf dem Farbband gelesen werden.

b) **Korrekturbänder** sind mit Klebstoff beschichtet und können Zeichen von Carbonbändern wieder vom Papier entfernen. Die Buchstaben kleben sodann an dem Korrekturband und können dort gelesen werden.

Ist der Fehler mit Textilfarbband geschrieben, so gibt es dafür Korrekturbänder mit weißer Farbe, die den gleichen falschen Buchstaben in Weiß darüber schlagen, sodass jetzt der neue Buchstabe wiederum darüber geschlagen werden kann.

c) **Textilfarbbänder** sind für die mehrmalige Nutzung hergestellt, wobei die Maschine den Vor- und Zurücklauf des Farbbandes automatisch regelt. Textilfarbbänder werden einfarbig oder zweifarbig hergestellt. Das Lesen der Schrift ist auf dem Farbband nur möglich, wenn es erst einmal im Durchlauf benutzt wurde. Bei zweifarbigen Farbbändern sind Buchstaben unmittelbar nach dem Umschalten auf die andere Farbe lesbar, weil an den Typen noch Reste der ersten Farbe haften.

Die **Spurensuche** erfolgt nach der Schreibmaschine, nach verschiedenen Schreibköpfen oder Typenrädern, nach dem Farbband und nach dem Korrekturband. Bei der Verwendung von Carbonbändern ist auch nach der „Entsorgungskiste" zu suchen, um die bereits benutzten Bänder zu finden.

Die **Spurensicherung** erfolgt im Original.

Über das Anfertigen von Vergleichsschreiben sind mit dem Gutachter Absprachen zu treffen. Dabei geht es insbesondere um die Verwendung von Farbbändern und um das Feststellen von Ablagerungen in einzelnen Typen.[166]

3.11.6.2 Druckmaschinen

Das Drucken ist seit alters her bekannt und besteht aus dem Aufdrücken einer eingefärbten Platte auf feste Materialien. Zunächst nur als Bilderdruck mit Stempeln praktiziert, entwickelte es sich weiter über den Schriftdruck mit Letternplatten. *Johannes Gutenberg* erfand 1434 die wieder verwendbaren, beweglichen, metallischen Lettern, was die Buchdruckerkunst erheblich vereinfachte.

Die Technisierung ist auch hier in den letzten Jahren erheblich fortgeschritten, sodass man heute den **Industriedruck** und den **Privatdruck** unterscheidet. Für die Herstellung von qualitativ guten Drucken und großen Stückzahlen sind hohe Investitionskosten erforderlich. Deshalb wurden verschiedene Arbeitsprinzipien entwickelt.

3.11.6.2.1 Arbeitsprinzipien

Die Arbeitsprinzipien regeln die Abläufe von Druckwerk, Druckfarbe sowie den Zu- und Ablauf des Trägermaterials.

a) Beim **Tiegeldruck** wird Fläche gegen Fläche gearbeitet. Das Trägermaterial wird seitenweise vorgelegt und entnommen. Dazwischen wird das Druckwerk mit einer Farbwalze neu beschichtet.

b) Beim **Flachformzylinderdruck** bleibt das Trägermaterial flächenförmig, das Druckwerk rollt sich jedoch als Zylinder darüber.

c) Beim **Rotationsdruck** besteht das Druckwerk aus rotierenden Zylindern, die Farbe wird über gegenlaufende Rollen aufgebracht und das Trägermaterial läuft als Endlosband an dem Druckzylinder vorbei. Diese Technik wird vor allem im Zeitungsdruck verwendet. Sie ermöglicht die Herstellung von großen Mengen in kurzer Zeit.

[166] *Frensel / Howorka*, a.a.O.

d) Mit der Verbreitung von **Personalcomputern** und den dazugehörigen Druckern ist ein wahrer Druckboom eingetreten. Nach relativ geringen Anschaffungskosten können mit ebenso geringen Kosten auch qualitativ anspruchsvolle und im Layout ansprechende Druck-Erzeugnisse erstellt werden. Nach dem Druckerprinzip unterscheidet man:

Nadeldrucker, die wie eine Schreibmaschine arbeiten, jedoch nur eine Type besitzen, die aus 24, einzeln beweglichen Nadeln besteht. Diese Nadeln werden elektromagnetisch so gesteuert, dass damit jedes Zeichen gedruckt werden kann. Mit solchen Druckern können gleichzeitig mehrere Durchschläge erstellt werden, z. B. Formulare. Da sich Druckerkopf und Schriftträger berühren, können Verschleiß, Veränderungen oder Beschädigungen auftreten, die sich auf das Schriftgut übertragen und im Vergleich nachzuweisen sind.

Tintenstrahldrucker spritzen die Tinte durch ein Sieb (Druckerkopf) mit 56 mikroskopisch kleinen Löchern. Da jedes Loch einzeln angesteuert werden kann, sind alle Typen und viele Schriftgrößen damit druckbar. Das Schreibgerät berührt das Trägermaterial nicht mehr, sondern schwebt darüber. Es tritt somit kein Benutzungsverschleiß ein.

Der **Druckerkopf** bewegt sich stets quer zum Papiervorschub, sodass die Schrift nicht dem Linienverlauf folgt, vielmehr wird die Tinte jeweils an den eingefärbten Stellen aufgespritzt. Je nach Schriftgröße werden bei einer Seitenbewegung Teile von Buchstaben oder mehrere Zeilen gleichzeitig „gedruckt". Bei Querformaten erfolgt der Druck „chinesisch" (von oben nach unten).

Solche Drucker arbeiten mit zwei verschiedenen **Tintensystemen**. Eine Art hat einen festen Druckerkopf, in den nur die Tinte nachgefüllt werden muss. Hier kann sich jedoch schnell eine „Individualität“ entwickeln, wenn von den 56 Löchern einige verstopfen.

Das andere System integriert die Tintenpatrone in den Druckerkopf, sodass dieser bei jeder Tintennachfüllung auch gewechselt wird.

● Bei der Ermittlung des **Erstellungsdatums von Schriftstücken** kann neben der herkömmlichen Altersbestimmung (Kapitel 3.11.8) bei Tintenstrahldruckern auch eine Vergleichsuntersuchung anhand der veränderten Merkmale des Druckerkopfes vorgenommen werden. Da die Tinte durch mikroskopisch kleine Löcher auf das Papier gespritzt wird, können diese teilweise verstopfen, was zu einem, mit dem bloßen Auge nicht erkennbaren, veränderten Schriftbild führt. Diese Veränderung schreitet unaufhaltsam fort, bis die Schrift unansehnlich erscheint und der Druckerkopf ausgetauscht oder gereinigt wird. Wird jetzt behauptet, ein Schriftstück sei zu einem bestimmten Zeitpunkt erstellt worden, so kann ein Vergleich mit anderen Schriftstücken vorgenom-

men werden, die auf demselben Drucker erstellt worden sind und deren Datierung zweifelsfrei ist. Stimmt die Behauptung, so müssen beide Schriftstücke dieselben Abweichungen im Schriftbild zeigen. Diese Untersuchung kann auch vorgenommen werden, wenn mit der Tintenpatrone der Druckerkopf ausgewechselt wird, weil hierbei nicht das inkriminierte Schriftstück mit dem vorhandenen Druckerkopf, sondern mit einem Schriftstück, das auf demselben Drucker zu derselben Zeit entstanden ist, verglichen wird.

Laserdrucker benutzen Kopierer-Toner und eine Halbleitertrommel als Druckwerk. Durch den Laser werden einzelne Zeichen auf die Trommel und von dort auf das Trägermaterial übertragen. Dabei wird der Toner erhitzt. Das System ermöglicht einen sehr schnellen Druck, wobei gleichzeitig eine hohe Druckqualität erreicht wird.

Plotter sind Schreib- und Zeichengeräte, bei denen das Zeichengerät eingespannt und zweidimensional über das Trägermaterial geführt wird. Das Gerät kann tatsächliche Kurven, Parabeln und Diagonalen zeichnen, weil das Zeichengerät dem Linienverlauf folgt.

Mit Tintenstrahldruckern, Laserdruckern und Plottern lassen sich **Handschriften** nachahmen (Kapitel 3.11.1). Dabei folgt der Plotter dem tatsächlichen Linienverlauf der Schrift.

e) **Kopierer** funktionieren wie Laserdrucker (siehe oben), nur dass der Text insgesamt auf die Halbleitertrommel übertragen wird. In der Qualität sind sie sehr unterschiedlich. Das zeigt sich insbesondere unter dem Mikroskop.

Besonders gute Kopierer können sogar den **Iris-Druck** (stufenloser Übergang verschiedener Farben) vornehmen und damit Geldscheine farbecht und linientreu wiedergeben.

Bei einfachen Geräten werden kleinste Teile der Druckvorlage nicht weitergegeben. Diese Eigenschaft ist für die **Anonymisierung** von Schriften von Vorteil. So kann die Herkunft eines Schriftstückes nicht mehr festgestellt werden, wenn es kopiert und die Kopie wieder als neue Vorlage genommen und dieser Vorgang mehrmals wiederholt wird (Kopie von der Kopie von der Kopie). Die Veränderung ist so groß, dass eine Übereinstimmung mit dem Vergleichsmaterial nicht mehr nachweisbar ist.

f) **Stempel** können als Aufdruck oder Relief eingesetzt werden.

Aufdruckstempel werden mit Stempelfarbe angefeuchtet und auf das Dokument gedrückt. Dabei ist die Lage des Stempelmusters stets unterschiedlich, weil der Stempel mit der Hand geführt wird.

So genannte **Siegelstempel** enthalten eine Individualnummer. Aus der Nummer kann geschlossen werden, ob das Siegel von dem zuständigen Sachgebiet aufgedruckt wurde.

Prägestempel (Prägesiegel) geben einen dreidimensionalen Abdruck (Relief) und lassen damit auch Höhenunterschiede erkennen. Der Stempel besteht aus Ober- und Unterplatte, die sich ergänzen.

Die **Spurensicherung** erfolgt im Original.

3.11.6.2.2 Industriedruck

Im Industriedruck werden verschiedene Verfahren angewendet, die im Wesentlichen die Qualität beeinflussen und/oder größere Stückzahlen ermöglichen.

a) Beim **Hochdruck** stehen die druckenden Stellen hervor, werden eingefärbt und geben diese an das Trägermaterial weiter.

b) Beim **Flachdruck** liegen die druckenden und nicht druckenden Teile auf einer Ebene. Die Druckform ist aber chemisch so behandelt, dass nur die druckenden Flächen Farbe annehmen und weitergeben.

c) Beim **Tiefdruck** liegen die druckenden Stellen vertieft. In sie wird dünnflüssige Farbe gegeben und die hoch liegenden Stellen werden gereinigt. Mit dem Verfahren können mehrere Trägermaterialien bedruckt werden, ohne jedes Mal Farbe aufzutragen.

d) Beim **Durchdruck** wird die Farbe durch eine Schablone oder ein Sieb auf das Trägermaterial gebracht.

3.11.7 Trägermaterial / Schriftträger

Der Schriftträger selbst ist Materialspur (Kapitel 3.2.3.2.1 und 3.6) und kann sowohl in seiner chemischen Zusammensetzung als auch in den physikalischen Strukturen untersucht werden. Die physikalische Struktur zeigt z. B. das Wasserzeichen, den Kleberand beim Blockabriss oder die Perforation. Dies sind Gruppenmerkmale (Kapitel 3.2.4.1) oder Passstücke (Kapitel 3.2.3.2.2). Darüber hinaus erfolgt eine physikalische Veränderung durch den Druck des Schreibgerätes.

Besondere Probleme entstehen bei chlorgebleichtem Papier, das sich im Laufe der Jahre selbst zerstört und brüchig wird.

Ist die **Schrift unleserlich**, so kann das verschiedene Gründe haben:

a) Die Schrift ist mit einem Tintenstrahldrucker oder Laserdrucker in der Schriftgröße „Eins" oder kleiner gefertigt worden und wirkt bei oberflächlicher Betrachtung wie ein Strich.

b) Die Schrift wurde mechanisch oder chemisch entfernt.

c) Es handelt sich um ein Folgeblatt eines Schreibblocks, sodass nur Durchdruckspuren vorhanden sind.

d) Die Schrift ist durch „Überklecksen" mit dem gleichen Schreibmittel unleserlich geworden.

e) Die Schrift ist durch Lichteinwirkung oder durch Abschleißen (ständiges Anfassen) unleserlich geworden.

f) Das Schreibmittel unterscheidet sich in der Farbe kaum von Schriftträger.

g) Der Schriftträger ist feucht, aufgeweicht oder vermodert.

h) Der Schriftträger ist verkohlt.

Die **Spurensuche** kann mit Hilfe von UV-Licht (Kapitel 3.3.5.1.2) erfolgen.

Die **Spurensicherung** ist sehr unterschiedlich:

Im ersten Fall ist eine Lupe oder ein Mikroskop hilfreich. In den übrigen Fallgruppen sind die Originalspuren in Papierbriefumschlägen zu sichern. Im Untersuchungslabor bestehen viele Möglichkeiten, die Schrift wieder leserlich zu machen.

Werden **feuchte** oder aufgeweichte Schriftträger als Einzelblätter gesichert, so können diese an der Luft bei Zimmertemperatur getrocknet und anschließend in Papierbriefumschlägen gesichert werden.

Werden **Papierbündel feucht**, aufgeweicht oder vermodert aufgefunden, so besteht die Gefahr, dass sie durch Trocknung brüchig werden und sich unter Umständen pulverisieren. Darüber hinaus können sich Papierschichten untrennbar verfilzen, sodass die Schrift nicht mehr erkennbar ist. In solchen Fällen ist der Spurenträger in verschlossenen Plastikbehältern sofort dem Untersuchungslabor zu überbringen. Es empfiehlt sich, vor der Sicherung mit dem Sachverständigen telefonischen Kontakt aufzunehmen und ihn unter Umständen zum Fundort zu bitten (Kapitel 3.3.10). Ist ein sofortiger Kontakt mit Fachleuten nicht möglich, so kann das Papierbündel bei mindestens -18° C eingefroren werden.

Durch **Wärme** und **Feuer** erreichen Schriftträger einen unterschiedlichen Grad der Zerstörung. Das hängt im Wesentlichen von der Höhe der Temperatur ab. Bei Wärmeeinwirkung trocknet Papier zunächst aus. Danach wird die Oberfläche gelb, braun, schwarz und schließlich weiß. Bei einer braunen bis schwarzen Oberfläche spricht man von **Verkohlen**, bei weißer von **Verbrennen**. Die beim Verbrennen zurückgebliebene Weißasche ist so pulverisiert, dass sie bei der kleinsten mechanische Berührung oder beim kleinsten Luftzug in sich zusammenfällt. Verkohltes Papier hat dagegen noch eine gewisse Festigkeit.

Die **Spurensuche** sollte zunächst mit UV-Licht (Kapitel 3.3.5.1.2) erfolgen, um so eine eventuell vorhandene Schrift zu lesen (z. B. Zigarettenmarke).

Die **Spurensicherung** kann mittels Fotografie (Kapitel 3.3.6.4) erfolgen. Ist jedoch die Sicherung des Originals beabsichtigt, so sollte auch hier zunächst mit dem Sachverständigen telefonisch Kontakt aufgenommen und sein Rat eingeholt werden.

Es gibt **keine allgemeingültige Methode**, solche Spuren zu sichern. Besonders wichtig ist, ob der Spurenträger in seiner chemischen Zusammensetzung untersucht werden soll oder nicht. Ist dies der Fall, so dürfen keine Stabilisierungsmittel eingesetzt werden. Ist das nicht beabsichtigt, so kann der Spurenträger vorsichtig mit Haarspray eingesprüht werden. Danach wird ein leichter Karton unter den Spurenträger geschoben, dieser wird damit aufgenommen und in ein Glasgefäß gelegt. Auch diese Spur ist dem Untersuchungslabor sofort zu überbringen.

3.11.8 Alter

Schreibmittel und Schriftträger sind dem Alterungsprozess unterworfen, sodass eine Altersbestimmung (Kapitel 3.2.4.3) auch ohne Datumsangabe möglich ist.

Darüber hinaus gibt es sich ständig weiter entwickelnde **Fertigungsprozesse**, sodass die chemische Zusammensetzung oder die physikalische Bearbeitung dem Zeitpunkt der Herstellung entsprechen muss.

Ferner unterliegen **Schreibformen** und **Rechtschreibung** dem Wandel der Zeit und müssen deshalb mit dem Erstellungszeitraum identisch sein.

3.11.9 Fingerabdrücke

Auf allen Schriften können Fingerabdrücke (Kapitel 3.4.1.1) festgestellt werden. Vorrangig werden hierzu Reaktionsmittel (Kapitel 3.3.5.3) verwendet. Dabei ist zu bedenken, ob diese Sicherung in Konkurrenz zu einer anderen Spurensicherung steht (Kapitel 3.3.9).

Die Sicherung ist auch möglich, wenn die Fingerspuren nachträglich mit Klebefolie oder Kunststoff überzogen sind.

3.11.10 Anhaftungen

Anhaftungen an Schriftstücken lassen sich als Materialspuren (Kapitel 3.3.6) nachweisen und geben Hinweise auf den Aufbewahrungsort.

Darüber hinaus können auch Hautzellen anhaften, sodass über die **DNA-Analyse** eine Individualisierung erfolgen kann (Kapitel 3.6.1.3).

3.11.11 Texturheberschaft

Neben der chemischen und physikalischen Untersuchung von Schriften können der Inhalt und die verwendete Sprache untersucht werden. Dieses Phänomen ist aus der Literatur bekannt, so sind auch für Laien z. B. Texte von *Johann Wolfgang von Goethe* und von *Heinrich Böll, Elfriede Jelinek* oder *Günter Grass* leicht nach der Sprache, der Wortwahl und dem Satzbau zu unterscheiden.

Kriminalistisch gibt es hierbei zwei Fragen: **Erstens,** haben verschiedene anonyme Schreiben denselben Autor? **Zweitens**, kann der Tattext mit einem Vergleichstext eines Verdächtigen untersucht werden, um eine Übereinstimmung festzustellen?

Voraussetzung ist, dass der inkriminierte Text mindestens 100 Wörter enthält. Mit zunehmender Länge wird die Identitätsaussage kräftiger. In der Untersuchung werden **vier Bereiche** geprüft:

a) Das Ähnlichkeitsmaß anhand der Anzahl und dem Wiederholungsabstand von Funktionswörtern, wie: doch, etwa, auch.

b) Die Normabweichung vom DUDEN.

c) Die Satzlängenverteilung, gemessen in Wörtern.

d) Die Relation zwischen der Anzahl der verwendeten Wörter und solchen Wörtern, die nur einmal vorkommen.

Ist der Täter noch unbekannt, so können die Texturheberschaft oder die Autorenerkennung mithilfe der Textanalyse, des Textvergleiches und mit der Sammlungsrecherche ermittelt werden.

Die **Textanalyse** erfolgt mit Schreiben unbekannter Hersteller. Dabei werden die Muttersprache, der Bildungsgrad, die Ausbildung und berufliche Tätigkeit,

die Erfahrung mit der Textproduktion, die Altersgruppe, die regionale Zugehörigkeit, die dialektale Prägung und die Gruppenzugehörigkeit festgestellt.

Der **Textvergleich** erfolgt mit Schreiben von bekannten Schreibern und mit anonymem Text. Hierbei soll festgestellt werden, wer der Urheber ist.

Die Sammlungsrecherche erfolgt mit der Datenbank **KISTE** (**K**riminalistisches **I**nformations-**S**ystem **TE**xte) des Bundeskriminalamtes. Bei einem Treffer muss das Schreiben jedoch individuell analysiert werden.[167]

● Seit einigen Jahren gibt es neue Erscheinungsformen bei der Texterstellung, die „**Aufgeschriebenes Sprechen**" oder „**Textsprache**" genannt werden. Damit sind Unterhaltungsformen gemeint, die bei der elektronischen Datenübertragung im **Chat**, als **E-Mail** oder als **SMS** verwendet werden.[168] Hierbei wird eine besondere Sprache verwendet, die insbesondere unter Jugendlichen verbreitet ist. Dadurch werden besondere Anforderungen an die Gutachter gestellt.

3.12 Brand

Unter Brand versteht man ein sich selbstständig ausbreitendes Feuer, das dabei Schäden an Personen oder Sachen verursacht. Voraussetzung für einen Brand sind Zündtemperatur, Luftsauerstoff und brennbares Material.

Die Form des Brandes wird vom Sauerstoffanteil bestimmt. Mit zunehmendem Anteil spricht man von **Glimmbrand**, **Schwelbrand** und offener **Flamme**.

Gase und Dämpfe verbrennen nur mit Flamme. Flüssige Stoffe erst nach Übergang in Dampfform und dann mit Flamme. Feste Stoffe brennen mit Glut und/oder Flamme.

Die konkreten, abstrakten oder potenziellen Gefährdungsdelikte der **Brandstiftung,** § 306 ff. StGB, stellen Verbrechenstatbestände dar. Der Anteil an der Gesamtkriminalität liegt bei 0,5 %.

Eine Variante der Brandstiftung liegt jedoch erst vor, wenn die in den Strafvorschriften genannten Gegenstände (z. B. Gebäude, Kraftfahrzeuge, Schiffe, Wälder, landwirtschaftliche Fläche, pp.) in wesentlichen Teilen selbstständig brennen. Das heißt, auch nach Wegnahme von Zündmitteln müssen diese Teile selbstständig brennen.

---

[167] *Baldauf / Stein*, a.a.O.
[168] *Ryngevic,* a.a.O.

Die **zweite Variante** ist die gänzliche oder teilweise Zerstörung des geschützten Gegenstandes, ohne dass die Gegenstände selbstständig weiterbrennen.

Wegen der besonderen Gefährlichkeit für Menschen und den großen Schäden bei Branddelikten hat der Gesetzgeber die **Tätige Reue**, § 306 e StGB, eingeräumt, was den Täter straflos stellen kann. Dazu muss der Täter den Brand freiwillig löschen, bevor ein erheblicher Schaden entsteht.

Sowohl das Inbrandsetzen als Versuchshandlung als auch die Tätige Reue werden in der späteren **Gerichtsverhandlung** oft zum Mittelpunkt der Beweiserhebung, sodass auch diese Tatsachen für die Spurensuche und Spurensicherung von besonderer Bedeutung sind.

Darüber hinaus stellt die Branduntersuchung erhebliche Anforderungen an das technische und naturwissenschaftliche Wissen des Ermittlers.

Beim Verdacht der Brandstiftung ist es dringend geboten, **sofort mit dem Sachverständigen** Kontakt aufzunehmen und ihn zum Tatort zu bitten (Kapitel 3.3.10). Dies ist wegen der kriminalpolitischen Bedeutung solcher Delikte und des oft eintretenden hohen Schadens auch geboten.

Da Brandstiftung ein „Kapitaldelikt" darstellt, ist auch die Staatsanwaltschaft, § 160 StPO, sofort zu benachrichtigen, sodass die erforderlichen Maßnahmen abgestimmt werden können.

3.12.1 Feuerschaden / Löscharbeiten

Die notwendige Bekämpfung von Bränden ruft zwangsläufig weitere Schäden durch die Löschmittel hervor.[169] Dies hat auch kriminalistische Konsequenzen, da durch die Löschmittel und durch die Räumarbeiten der Feuerwehr Beweismittel beeinträchtigt und auch verloren gehen können (Kapitel 3.3.8).

Da die akute Brandbekämpfung Vorrang vor der Beweissicherung hat, sollten schon während der Löscharbeiten Lichtbilder oder Videoaufzeichnungen gemacht werden, um so den Brand- und Löschverlauf sowie die **Rauchentwicklung** und **Rauchfarbe** zu dokumentieren.

Darüber hinaus ist sofort mit dem Leiter des Feuerwehreinsatzes Kontakt aufzunehmen; insbesondere ist er zu bitten, die Löscharbeiten auf das Notwendige zu beschränken, um möglichst viele Spuren zu erhalten.

Die **Feuerwehrleute** sind Zeugen für den Brandverlauf und für die Löschmaßnahmen. Ihre Identität ist festzustellen.

---

[169] *Ungerer,* a.a.O.

Von den verwendeten Löschmitteln sind Proben sicherzustellen, um sie als Vergleichsmaterial (Kapitel 3.2.5) bei chemischen Analysen des Brandschutts vorrätig zu haben.

Durch den Brand können **giftige Gase** entstehen, die zu sichern sind. Aber sie bedeuten auch eine Gefahr für den Ermittler (Kapitel 3.6.8). Die Feuerwehr verfügt über entsprechende Analysegeräte. Vor dem Betreten der Brandstelle hat sich der Ermittler vom Leiter des Feuerwehreinsatzes die Ungefährlichkeit bestätigen zu lassen.

3.12.2 Entstehungsort

Die Spurensuche beginnt in den Brandrückständen. Sie bestehen aus den Resten der verbrannten Gegenstände, der Asche, den Löschmitteln und eventuell aus Brandbeschleunigern (Kapitel 3.12.3). Hieraus kann zunächst der Entstehungsort des Brandes ermittelt werden. Das muss nicht unbedingt die Stelle mit der größten Brandzehrung sein. Ebenso kann der Brand sich zunächst als Glimm- oder Schwelbrand weiter verbreitet haben und erst an anderer Stelle in eine offene Flamme übergegangen sein.

Als mögliche Ursache kommen auch Reparaturarbeiten mit offener Flamme in Betracht, z. B. Schweißarbeiten oder der Einsatz von Trennscheiben bei Metall. Das gilt auch, wenn solche Arbeiten nicht unmittelbar am Brandort, sondern in relativer Entfernung durchgeführt wurden.

3.12.3 Zündmittel

Das Zündmittel muss die brennbare Materie auf die Zündtemperatur bringen, damit sie selbstständig weiter brennt. Es können defekte elektrische Einrichtungen oder Geräte, heiß laufende Motoren oder unbeaufsichtigte offene Flammen sein.

Bei Verdacht der **Brandstiftung** ist das Zündmittel der entscheidende Ansatzpunkt. Selbst konstruierte oder industriell gefertigte Zünder können benutzt worden sein. Will der Täter zwischen dem Brandzeitpunkt und seiner Anwesenheit am Tatort einen größeren Zeitabstand legen, so verwendet er Zeitzünder. Diese funktionieren elektrisch, chemisch oder mechanisch und lassen sich im Brandschutt nachweisen. Die Zeitverzögerung kann auch durch das Aufstellen einer Kerze erreicht werden.

Darüber hinaus werden **Brandbeschleuniger** (z. B. Benzin, Spiritus, Holzwolle, Papier, Stroh, pp.) eingesetzt, um möglichst schnell eine offene Flamme und eine große Ausbreitung des Feuers zu erreichen. Das Benutzen von Brandbeschleunigern kann auch aus der Zündtemperatur der verbrannten Gegenstände geschlossen werden. Zu fragen ist, ob mit dem vermuteten Zündmittel überhaupt eine Entzündung möglich ist. Chemische Brandbeschleuniger lassen sich im Brandschutt nachweisen.

Bei der **Spurensuche** ist am Brandentstehungsort nach Teilen zu suchen, die als Zündmittel in Frage kommen. Darüber hinaus ist der Brandschutt an dieser Stelle in größerer Menge zu sichern, um in einer Analyse den Verdacht von chemischen Zündern und/oder Brandbeschleunigern zu erhärten oder zu entkräften. Zum Nachweis von Brandbeschleunigern sollten zuerst Suchhunde (Kapitel 3.3.5.8) eingesetzt werden.

Ist ein **Tatverdächtiger** vorhanden, so ist seine **Kleidung** sofort zu sichern, damit daran nach Zündmitteln und/oder Brandbeschleunigern gesucht werden kann. Darüber hinaus ist an seinem Körper, insbesondere an seinen Händen, nach solchen Spuren zu suchen.

Die **Spurensicherung** erfolgt im Original. Der Brandschutt ist in Kunststoffbehältern zu sichern. Gefährliche Stoffe sind durch die Feuerwehr in Verwahrung zu nehmen.

Für offene Flammen und eine schnelle Ausbreitung des Feuers sind große Mengen von Luftsauerstoff erforderlich. **Zeugen** sind deshalb über den Zustand von Türen und Fenstern sehr eingehend zu befragen.

3.12.3.1 Selbstentzündung

Darunter versteht man die Entzündung eines brennbaren Stoffes ohne Wärmezufuhr von außen. Durch spontane chemische Reaktion oder durch physikalische Vorgänge, wie z. B. Reibung, oder elektrostatische Aufladung, wird die erforderliche Wärmeenergie zur Zündtemperatur erzeugt.

Selbstentzündliche Stoffe sind feuchtes Heu, weißer Phosphor, Gemische aus brennbaren Stoffen, Kunststofffolien und starke Oxidationsmittel wie Perchlorat. Aber auch so genannte „Naturfarben" zählen dazu, wenn sie z. B. mit Naturharzöl versetzt sind.[170]

3.12.3.2 Elektrizität / Strom (Kapitel 3.18.2.11)

Strom ist die gerichtete Bewegung elektrischer Ladungsträger. Die Stromrichtung verläuft (willkürlich) vom Pluspol zum Minuspol und somit entgegengesetzt zum Elektronenstrom. Die Ladungsbewegung wird durch elektrische Felder verursacht, sodass man von Leitungsstrom spricht.

Der Umgang mit elektrischem Strom ist durch den **VDE** (Verband Deutscher Elektrotechniker e.V.), festgelegt und gilt rechtsverbindlich als **DIN** (Deutsches Institut für Normierung e.V.). Danach ist für Unfälle mit elektrischen Anlagen stets der verantwortlich, der zuletzt an einer solchen Anlage gearbeitet oder sie repariert hat. Für den Kriminalisten ist die VDE 0100 bedeutsam.

[170] *Budjarek*, a.a.O.

Sie ist die Vorschrift für Starkstromanlagen bis 1.000 Volt, somit für alle Haushalte und landwirtschaftliche Betriebe.

Im Strombereich gibt es genormte **Begriffe** und **Bezeichnungen,** die unbedingt im Tatortbefundbericht (Kapitel 3.20.1) verwendet werden sollten:

a) **Stromstärke** = Ampere (Formelzeichen I = Isospin).

b) **Stromspannung** = Volt (Formelzeichen U).

c) **Stromleistung** = Watt (Formelzeichen P = Parität).

d) **Widerstand** = Ohm (Formelzeichen W).

e) **Isolationsfehler** = Fehlerhafter Zustand der Isolierung.

f) **Körperschluss** = Fehlerhafte Verbindung zwischen dem elektrischen Betriebsmittel und dem Gehäuse.

g) **Kurzschluss** = Fehlerhafte Verbindung zwischen unter Spannung stehenden Betriebsmitteln. An den Berührungspunkten bilden sich charakteristische Schmelzpunkte.

h) **Leiterschluss** = Fehlerhafte Verbindung von unter Spannung stehenden Leitungen. An den Berührungspunkten bilden sich charakteristische Schmelzpunkte.

i) **Erdschluss** = Fehlerhafte Verbindung zwischen Spannung führenden Teilen oder Leitern mit der Erde. An den Berührungspunkten bilden sich charakteristische Schmelzpunkte.

j) **Fehlerspannung** = Fehlerhafte Spannung zwischen dem elektrischen Betriebsmittel und der Bezugserde.

k) **Berührungsspannung** = Ist der Teil der Fehlerspannung, der vom Menschen überbrückt werden kann, ohne Schaden zu nehmen.

l) **Fehlerstrom** = Ist der Strom, der durch einen Isolationsfehler zustande kommt.

m) **Ableitstrom** = Ist der Strom, der betriebsmäßig von aktiven Teilen der Betriebsmittel über die Isolierung zu Körpern und fremden leitfähigen Teilen fließt.

Elektrische **Betriebsmittel** sind alle Gegenstände, die als Ganzes oder in einzelnen Teilen dem Anwenden elektrischer Energie dienen (VDE 0100, Teil 200). Sie werden in drei Schutzklassen eingeteilt:

Schutzklasse I
Das Gerätegehäuse ist mit einem Schutzleiter (Erde) ausgestattet.

Schutzklasse II
Das Gerätegehäuse ist aus isolierendem Material, z. B. Haushaltsgeräte. Die Geräte sind mit zwei ineinander liegenden Quadraten gekennzeichnet.

Schutzklasse III
Die Stromspannung ist so gering, dass kein Schaden auftreten kann, z. B. Handleuchten.

Schutzmaßnahmen
Sicherungen sollen die elektrischen Geräte und die Leitungen vor Beschädigung schützen. Tritt eine Differenz zwischen der Arbeitsleistung des Gerätes und der erforderlichen Stromabnahme auf, so wird die elektrische Leitung abgeschaltet. Damit werden die Leitungen und die Geräte vor Überhitzung geschützt.

Erst **Manipulationen** an den Sicherungen, Leitungen und Geräten sind die Ursache von solcher Wärmeentwicklung, die die Zündtemperatur der Umgebungsstoffe erreicht und zum Brand führt. Solche Brandursachen entstehen auch bei nachträglich verlegten Leitungen, die nicht den erforderlichen Querschnitt haben.

Im Rahmen der **Spurensuche** sind sofort der Sicherungskasten und die entsprechenden Leitungen zu prüfen.

Zur **Spurensicherung** sind Lichtbilder zu fertigen sowie die Sicherungen und Leitungen genau zu beschreiben. Sind Leitungen verschmort, sind diese Teile im Original zu sichern.

Kommen elektrische Geräte als Brandursache in Betracht, sind sie im Original zu sichern.

3.12.3.3 Blitzschlag (Kapitel 3.18.2.12)
Der Blitz ist die natürliche Funkenentladung zwischen verschieden geladenen Wolken oder zwischen einer Wolke und der Erde. Die Wissenschaft unterscheidet Linienblitz, Flächenblitz, Perlschnurblitz und Kugelblitz. Die Stromstärke wird auf 100.000 Ampere und die Spannung auf viele Millionen Volt geschätzt.

Blitzschläge können Menschen und Tiere betäuben und töten, brennbare Gegenstände entzünden, Metalle schmelzen sowie Gebäude und Bäume beschädigen. Der Umfang der Folgen und des Schadens hängt im Wesentlichen von der Nähe zum Einschlagort ab.

Die enorme Energie des direkten Blitzschlages lässt sich sofort an der Zerstörung von Umwelt und Gebäuden erkennen, sodass dessen Ursache für einen Brand zweifelsfrei erkannt wird.

Der Blitzschlag kann auch über die elektrischen Zuleitungen, Strom oder Telefon, in Gebäude übertragen werden und dort Geräte zerstören, die wiederum den Brand auslösen.

Die **Spurensicherung** erfolgt mittels Fotografie. Darüber hinaus lässt sich der Zeitpunkt des Blitzschlages beim Wetteramt nachfragen.

3.12.3.4 Heizungs- und Feuerungsanlagen

Heizungs- und Feuerungsanlagen ist der Sammelbegriff für Öfen, Kamine, Etagenheizungen und Zentralheizungen. Sie werden mit festen, flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen betrieben und unterliegen der Abnahme und ständigen Überwachung durch den **Schornsteinfeger**. Die Gesetzgebung plant, diese Aufgabe auch an Personen von Wirtschaftsunternehmen zu übertragen.

Elektrische Heizöfen und Nachtspeichergeräte zählen zu den Elektrogeräten.

Manipulationen an der Energie- und/oder Sauerstoffzufuhr sowie am Rauchabzug führen zu Schäden und sind die Ursache für Brände. Die Reduzierung der Sauerstoffzufuhr führt auch zur unvollständigen Verbrennung, sodass Kohlenmonoxid entsteht. Dieses blockiert bei Mensch und Tier die Sauerstoffaufnahme, sodass der Tod durch Ersticken eintritt (Kapitel 3.18.2.3).

Darüber hinaus sind leicht brennbare Gegenstände, die unbeaufsichtigt zu nahe an die Brennstelle gebracht werden, die Brandursache, z. B. Kleidung, Tischdecken, Babywäsche, Servietten, u.a.m.

Bei Kaminen kann es durch nicht geeignetes Holz, z. B. harzreiches Nadelholz, zu Funkenflug kommen, der u.a. Teppiche entzündet.

Bei der **Spurensuche** und -**sicherung** ist unbedingt der zuständige Schornsteinfeger hinzuzuziehen (Kapitel 3.3.10). Darüber hinaus ist der Gesamtzustand sofort zu fotografieren.

3.12.4 Kraftfahrzeuge

Bei ausgebrannten Kraftfahrzeugen ist der Nachweis der Brandstiftung über Zündmittel und Brandbeschleuniger sehr schwierig, da beides fahrzeugtypisch vorhanden ist und den Brand auch unbeabsichtigt auslösen kann.

Insofern sind hierüber Verdachtsstrategien / Hypothesen[171] nur möglich, wenn artfremde Zündmittel und Brandbeschleuniger verwendet wurden oder wenn sich solche z. B. an den Sitzen befinden.

Darüber hinaus ist der Schließmechanismus von Tür, Kofferraum und Zündung auf unbefugte Überwindung zu untersuchen, ob z. B. der Brand nach einem Diebstahl gelegt wurde.

3.13 Explosion

Explosion ist der Sammelbegriff für sehr schnelles Abbrennen von Gemischen aus brennbaren Gasen, Dämpfen, Stoffen oder Stäuben mit Luft oder Sauerstoff. Je nach **Ausbreitungsgeschwindigkeit** unterscheidet man Deflagration, Explosion und Detonation.

Die Ausbreitungsgeschwindigkeit richtet sich nicht nur nach dem Energiegehalt des Stoffes, sondern auch nach der zur Verfügung stehenden **Sauerstoffmenge**. Deshalb wird Sauerstoff in gebundener Form als Oxidator den Sprengstoffen und Raketenmotoren beigefügt. Dies macht den Verbrennungsvorgang vom Luftsauerstoff unabhängig.

Die **Deflagration**, auch ***Verpuffung*** genannt, ist die erste Geschwindigkeitsstufe. Der Brennvorgang ist sehr rasch, erfolgt aber ohne Druck- oder Stoßwelle und somit auch ohne Knall.

Explosion ist das schlagartige Verbrennen der Stoffe. Die dabei entstehenden Verbrennungsgase und die Temperatursteigerung führen zu einer erheblichen Volumenvergrößerung, die sich als Druck- oder Stoßwelle ausbreitet, was mit einem lauten Knall verbunden ist.

Bei der **Detonation** pflanzt sich die Volumenvergrößerung unter lautem Knall mit Überschallgeschwindigkeit fort. Das gilt nicht nur für brennbare Stoffe, sondern auch für nukleare Reaktionen mit Kernspaltstoffen. Die dabei erzeugte Druck- oder Stoßwelle hat erhebliche zerstörerische Wirkung.

Das Herbeiführen von Explosionen gilt als besonders gefährlich und wird strafrechtlich als Verbrechen geahndet, § 307 ff. StGB. Das gilt bereits für Vorbereitungshandlungen, § 310 StGB. Um die schweren Folgen zu mindern, hat der Gesetzgeber die **Tätige Reue**, § 314 a StGB, eingeräumt, sodass der

[171] *Weihmann,* a.a.O., 2008 a, 121

Täter milder bestraft oder straffrei werden kann, wenn er freiwillig die weitere Ausführung der Tat aufgibt oder sonst die Gefahr abwendet.

Das Explosionsdelikt als Versuchshandlung und die Tätige Reue werden in der späteren **Gerichtsverhandlung** oft zum Mittelpunkt der Beweiserhebung, sodass auch diese Tatsachen für die Spurensuche und Spurensicherung (Kapitel 3.2.2) von besonderer Bedeutung sind.
Darüber hinaus stellt die Explosionsuntersuchung erhebliche Anforderungen an das technische und naturwissenschaftliche Wissen des Ermittlers (Kapitel 3.4).

Beim Verdacht der strafbaren Explosion ist es dringend geboten, sofort mit dem Sachverständigen Kontakt aufzunehmen und ihn zum Tatort zu bitten (Kapitel 3.10). Dies ist wegen der kriminalpolitischen Bedeutung solcher Delikte und wegen des regelmäßig eintretenden hohen Schadens geboten.

Da die Explosion ein Kapitaldelikt darstellt, ist die Staatsanwaltschaft, § 160 StPO, sofort zu benachrichtigen, damit die erforderlichen Maßnahmen abgestimmt werden können.

3.13.1 Explosivstoffe

Diese werden zu gewerblichen, z. B. Bergbau, Straßenbau und Steinbruch, oder militärischen Zwecken hergestellt. Sie können fest, flüssig oder gelatinös (plastisch) sein und sind zum Sprengen, Treiben (Munition), Zünden oder für pyrotechnische Zwecke (Feuerwerk) bestimmt. Die geläufigsten Sprengstoffe sind Nitroglyzerin, Ammon-Gelite, Hexogen, Nitropenta und Trinitrotoluol (TNT).

Auch **selbst gefertigte** Stoffe fallen darunter und werden „Unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtungen" (USBV) genannt.

3.13.2 Explosionsfähige Stoffe

Diese entstehen, wenn sich brennbare Stoffe als Gas oder staubförmig mit Luftsauerstoff verbinden. Dabei ist das Mischungsverhältnis von besonderer Bedeutung. Besonders gefährlich sind Mischungen mit Gas, Benzin, Spiritus, Kohlenstaub und Getreidestaub, z. B. Mehl. Aber auch freikäufliche Düngemittel haben in einem bestimmten Mischungsverhältnis sprengende Wirkung.

Die Zündung von Sprengstoffen kann ungewollt durch heiß laufende Maschinenteile, durch Funkenflug, offene Flamme sowie durch elektrische oder elektrostatische Funken erfolgen.

Solche Explosionen sind in der Regel auf einen Fehler im Produktionsablauf zurückzuführen. Insofern ist sofort das Gewerbeaufsichtsamt oder das Bergamt zu benachrichtigen.

Explosive Gemische können aber auch bei unsachgemäßer Handhabung im sogenannten **Heimwerkerbereich** entstehen, z. B. Reinigung von Motorteilen mit Waschbenzin in einer geschlossenen Garage oder im Keller, pp.

Besonders gefährlich ist die Lagerung von **Butan-Gas** im Keller. Das allgemein als Campinggas bezeichnete Kohlenwasserstoffgas ist schwerer als Luft. Aus undichten Ventilen kann das Gas entweichen und sich mit dem Luftsauerstoff am Kellerboden ansammeln. Als Zündmittel reicht dann der Intervallschalter einer Gefriertruhe.

3.13.3 Geräteexplosionen

Sie ereignen sich durch Überdruck in Behältern oder Rohren, bis der Berstdruck erreicht ist. Die Ursache liegt meist in fehlerhaften oder manipulierten Überdruckventilen. Auch hier ist sofort die Gewerbeaufsicht zu verständigen.

Besonders brisant sind Explosionen von Wasserdampfkesseln. Durch hohen Druck wird der Siedepunkt von Wasser auf über 100 ^{o} C heraufgesetzt. Da beim Bersten eines Kessels der Druck schlagartig auf Normal absinkt, verwandelt sich das Wasser ebenso schlagartig in Wasserdampf und vergrößert somit sein Volumen um das 1.200-fache. Die Wirkung ist mit gewerblichen Sprengmitteln zu vergleichen und führt zu großen Schäden.

3.13.4 Explosionsschaden / Löscharbeiten

Explosionen haben in der Regel erhebliche Brände zur Folge. Die notwendige Bekämpfung von solchen Bränden ruft zwangsläufig weitere Schäden durch Löschmittel hervor. Dies hat auch kriminalistische Konsequenzen, da durch die Löschmittel und durch die Räumarbeiten der Feuerwehr Beweismittel beeinträchtigt und auch verloren gehen können.

Da die akute Brandbekämpfung Vorrang hat, sollten schon während der Löscharbeiten Lichtbilder oder Videoaufzeichnungen gemacht werden, um so den Brand- und Löschverlauf sowie die Rauchentwicklung und Rauchfarbe zu dokumentieren.[172]

Darüber hinaus ist sofort mit dem Leiter des Feuerwehreinsatzes Kontakt aufzunehmen. Er ist zu bitten, die Löscharbeiten auf das Notwendige zu beschränken, um möglichst viele Spuren zu erhalten.

---

[172] *Ungerer*, a.a.O.

Darüber hinaus sind die Feuerwehrleute Zeugen für den Brandverlauf und für die Löschmaßnahmen. Sie sind anschließend zu vernehmen.

Von den verwendeten Löschmitteln sind Proben sicherzustellen, um sie als Vergleichsmaterial (Kapitel 3.2.5) bei chemischen Analysen des Brandschutts vorrätig zu haben. Durch den Brand können giftige Gase entstehen, die zu sichern sind. Hier sollte die Feuerwehr gebeten werden, dies zu tun (Kapitel 3.3.5). Die Gase bedeuten zugleich eine Gefahr für den Ermittler. Deshalb muss er sich vor dem Betreten der Brandstelle vom Leiter des Feuerwehreinsatzes die Ungefährlichkeit bestätigen lassen.

3.13.5 Explosionszentrum

Das Explosionszentrum ist anhand des Explosionskraters oder aufgrund der Druck-, Hitze- und/oder Splitterwirkung zu ermitteln. Hier ist auch nach Resten der Explosionsstoffe und des Zündmittels zu suchen.

3.13.6 Zündmittel

Explosivstoffe können durch Wärme, elektrische / elektrostatische Funken, Druck / Schlag oder chemische Reaktion gezündet werden.

Ist die Explosion absichtlich herbeigeführt worden, so werden elektrische / elektronische Zünder und / oder Uhrwerke eingesetzt.

3.13.7 Spurensuche und Sicherung

Hierzu sind Sachverständige, eventuell auch die Gewerbeaufsicht, hinzuzuziehen. Besonders hilfreich sind Suchhunde für Sprengstoffe (Kapitel 3.3.5.8).

Sichergestellte Sprengstoffe werden beim Kampfmittelräumdienst, bei der Feuerwehr oder beim Gewerbeaufsichtsamt gelagert.

Werden „Unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtungen" (**USBV**) gefunden, so ist sofort über das Landeskriminalamt ein Entschärfer hinzuzuziehen (Kapitel 3.3.10). Dieser entscheidet eigenverantwortlich über die Entschärfung und Beseitigung des Gegenstandes.

Sprengstoff-Funde unterliegen dem Tatmittelmeldedienst.

3.14 Kraftfahrzeug-Identifizierung

Unter Kraftfahrzeuge (**Kfz**) sind hier Kraftwagen und Kraftzweiräder (Motorräder und Mopeds) zusammengefasst.

In Deutschland werden jährlich rund 50.000 Kraftwagen und rund 45.000 Kraftzweiräder gestohlen. Davon bleibt durchschnittlich die Hälfte auf Dauer abhanden, wobei der Anteil mit zunehmendem Wert des Kraftfahrzeugs höher wird. Kriminalpolitisch handelt es sich um ein schwerwiegendes Vergehen, § 243 StGB, das mit Freiheitsstrafe bis zehn Jahre bedroht ist.

Über die Methoden, die **Schließsysteme** zu überwinden, siehe Kapitel 3.5.5.3.

Die **Kfz-Identifizierung** setzt einen entsprechend großen Untersuchungsraum (mindestens Doppelgarage) mit Graben oder Hebebühne, ausreichender Beleuchtung, Belüftung und Heizung voraus.

Werden Fahrzeuge beschlagnahmt, § 94 StPO, und bei **Fremdfirmen** untergestellt, so ist sicherzustellen, dass keine Veränderungen durch Witterung, Tiere oder Personen vorgenommen werden. Es muss auch sofort festgestellt werden, wie das Verhältnis zwischen dem Wert des Fahrzeuges und den Unterstellkosten ist.

Darüber hinaus muss sich der Ermittler im Klaren sein, dass nur die Teile, die einwandfrei einem anderen Geschädigten zugeordnet werden können, den Diebstahl beweisen und beschlagnahmt bleiben. Alle übrigen Teile müssen dem letzten Besitzer wieder ausgehändigt werden, soweit sie nicht dem Verfall, der Einziehung, § 111 b StPO, oder der Gewinnabschöpfung nach § 153 a StPO, Nr. 93 a RiStBV, unterliegen.

Darüber hinaus stellt die Kfz-Untersuchung erhebliche Anforderungen an das technische und naturwissenschaftliche Wissen des Ermittlers.

Soll ein Kraftfahrzeug identifiziert werden, so ist sofort die **Staatsanwaltschaft** zu informieren, § 160 StPO, damit sie entscheiden kann, ob ein Sachverständiger (Kapitel 3.1.4.1.) hinzugezogen wird.

3.14.1 Fahrzeugidentifizierungsnummer / Technische Prüfnummer

Jedes Kraftfahrzeug muss im Rahmen oder in einem ihn ersetzenden Teil eine individuelle Nummer aufweisen, die 17 Stellen hat, § 59 II StVZO. Diese Nummer heißt seit 1980 „Fahrzeugidentifizierungsnummer" (**FIN**) oder „Vihicle Indentifications Number" (**VIN**), vormals „Fahrgestellnummer". Sie ist von links nach rechts folgendermaßen aufgebaut:

a)	Begrenzungszeichen	
b)	1. - 3. Stelle:	Buchstaben zur Weltherstellungskennung
c)	4. - 9. Stelle:	Fahrzeugbeschreibende Kennung
d)	10. - 17. Stelle:	Individualnummer
e)	Begrenzungszeichen	

Wird ein Serienfahrzeug umgebaut oder ein Fahrzeug in Eigenbau erstellt, so erhält es keine FIN, sondern eine „Technische Prüfnummer" (**TP**). Sie wird von den Prüfstellen des Technischen Überwachungsvereins (**TÜV**) oder vergleichbaren Einrichtungen vergeben und hat von links nach rechts folgenden Aufbau:

a)	1.+ 2. Stelle:	Buchstaben „TP"
b)	3.+ 4. Stelle:	Buchstaben für ein Bundesland
c)	5. Stelle:	Kennzahl für eine Stadt
d)	6.+ 7. Stelle:	Jahreszahl der Ausgabe
e)	Ab 8. Stelle:	Individualnummer

3.14.2 Fabrikschild

Am vorderen rechten Teil jedes Kraftfahrzeuges muss ein Fabrikschild, vormals „Typenschild", fest angebracht sein, das Angaben (§ 59 I StVZO) enthält über:

a) Hersteller
b) Fahrzeugtyp
c) Baujahr (nicht bei zulassungspflichtigen Fahrzeugen)
d) Fahrzeugidentifizierungsnummer
e) Zulässiges Gesamtgewicht und
f) Zulässige Achsenlast (nicht bei Zweirädern)

3.14.3 Rohbaunummern

Auf freiwilliger Basis haben die meisten Hersteller zur weiteren Identifizierung verschiedene Fahrzeugteile nummeriert, die nicht ohne Weiteres erkennbar sind. Die Einzelheiten können durch das Bundeskriminalamt beim Hersteller erfahren werden.

3.14.4 Codeschild

An verschiedenen Stellen angebrachte Codeschilder enthalten über einen verschlüsselten Zeichenvorrat die komplette Fahrzeugausstattung und Lackierung. Insofern kann festgestellt werden, wie das Fahrzeug im Neuzustand ausgesehen hat. Die Einzelheiten können durch das Bundeskriminalamt beim Hersteller erfahren werden.

3.14.5 Weitere Nummerierung

Um keine ungerechtfertigten Gewährleistungsansprüche erfüllen zu müssen, nummerieren die Hersteller an sichtbaren Stellen wichtige Teile, z. B. Motoren, Getriebe, Differenziale, Felgen, Klimaanlagen, Airbag, Rückhaltegurte,

Antiblockiersystem (ABS), Schiebedach, u.v.a.m. Auch über diese Nummern ist eine Identifizierung des gesamten Kfz möglich.

3.14.6 Spurensuche und Spurensicherung

Die Herstellung von Kraftfahrzeugen erfolgt mit großem technischem Aufwand und in weiten Bereichen unter Einsatz von Robotern. Das gilt auch für die Individualnummern, die mit großem Druck gestanzt werden (Kapitel 3.5.6). Insofern kann man grundsätzlich davon ausgehen, dass alle Zeichen in gleichmäßiger Form und Tiefe und in gleichmäßigem Abstand erstellt werden. Jede Abweichung davon begründet einen Tatverdacht.

Darüber hinaus ist festzustellen, ob der Nummern tragende Teil komplett ausgewechselt sein könnte. Hier ist auf Schweißnähte und Schleifflächen zu achten.

Verdächtig ist es auch, wenn der Nummernteil in der Sauberkeit und Lesbarkeit auffällig von den übrigen Teilen abweicht. Rechtfertigungen, die mit einer Unfallreparatur gemacht werden, sind in den polizeilichen Unfallprotokollen zu überprüfen. Wird hier behauptet, eine polizeiliche Unfallaufnahme sei nicht erfolgt, so begründet dies auch einen Anfangsverdacht. Hier ist bei der Versicherung nachzufragen.

Die Sichtbarmachung der entfernten Prägezeichen erfolgt mit der Methode nach Kapitel 3.5.6.

3.15 Verkehrsunfall

3.15.1 Kriminalpolitische Bedeutung

„Verkehrsunfälle sind Unfälle, bei denen infolge des Fahrverkehrs auf öffentlichen Wegen und Plätzen Personen getötet oder verletzt oder Sachschäden verursacht worden sind".[173]

Danach werden Verkehrsunfälle in zwei Gruppen eingeteilt:

a) P = **Personenschaden** und

b) S = **Sachschaden**.

Von der Polizei werden im Jahresdurchschnitt rund 2,5 Millionen Verkehrsunfälle erfasst. Davon sind 0,4 % mit Toten (jedoch 20 % der Toten sind durch Alkoholeinfluss bedingt), 17 % mit Verletzten, 1,5 % haben Alkoholgenuss als Ursache (jedoch werden hierbei 20 % des Gesamtschadens verursacht), bei

[173] § 1 Straßenverkehrsunfallstatistikgesetz

6 % entstehen schwere Sachschäden (mindestens ein beteiligtes Fahrzeug ist nicht mehr fahrbereit). **Bei drei Vierteln aller Verkehrsunfälle entsteht nur leichter Sachschaden.**

Von allen Verkehrsunfällen wird der Polizei höchstens die Hälfte bekannt.[174] Bei den Übrigen werden die Beweissicherung und die Schadenregulierung von den Beteiligten selbst vorgenommen und mit der Versicherung abgesprochen.

Die **kriminalpolitische Bedeutung** von Verkehrsunfällen ist sehr unterschiedlich. Im schwersten Fall ist die Strafandrohung ein Vergehen. Die Höhe der angedrohten Freiheitsstrafe liegt im unteren Drittel des gesetzlichen Strafrahmens. Die tatsächlich verhängten Freiheitsstrafen werden fast ausschließlich zur Bewährung verhängt. Im leichtesten Fall ist der Verstoß eine Ordnungswidrigkeit. Diese Bewertung entspricht auch der Beurteilung durch die Mehrheit der Bevölkerung.

Die **strafrechtliche Qualität** des Fehlverhaltens von Menschen im Zusammenhang mit Verkehrsunfällen kann in acht Gruppen eingeteilt werden:

a) **Verkehrsverstöße**
§ 49 StVO i.V.m. § 24 StVG, Ordnungswidrigkeiten.

b) **Fahrlässigkeitstaten**
§ 222 StGB, Fahrlässige Tötung, Freiheitsstrafe bis fünf Jahre oder Geldstrafe.

§ 229 StGB, Fahrlässige Körperverletzung, Freiheitsstrafe bis drei Jahre oder Geldstrafe.

c) **Vorsatztaten**
§ 21 StVG, Fahren ohne Fahrerlaubnis, Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder Geldstrafe.

§ 303 StGB, Sachbeschädigung, Freiheitsstrafe bis zwei Jahre oder Geldstrafe.

§ 263 StGB, Betrug zum Nachteil von Versicherungen, Freiheitsstrafe bis fünf Jahre oder Geldstrafe.

Der **provozierte Verkehrsunfall** soll durch eine überhöhte Rechnung bei der Versicherung geltend gemacht werden. Dabei kann der „Unfallverursacher" Mittäter oder ahnungslos sein. Ferner kommen hier verbotswidrige Absprachen über die Höhe der Rechnung zwischen dem Geschädigten und der Reparaturwerkstatt in Betracht.[175]

---

[174] Landtag NRW, Drucksache 12/3650, 7
[175] *König*, a.a.O.

Vorsätzliche Körperverletzung oder Tötung unter Verwendung eines Kraftfahrzeuges, z. B. Beibringen von Abgasen als Gift oder Manipulation an den Sicherheitssystemen, sind nicht ausgeschlossen aber sehr selten. Die Technik in Kraftfahrzeugen ist heute derart komplex, dass ein gefährlicher Eingriff durch den Täter Ingenieurwissen voraussetzt. Deshalb werden solche Fälle nachfolgend nicht besonders behandelt. Im Übrigen werden Verkehrsunfälle mit derart schwer wiegenden Folgen im Rahmen der Ursachenfeststellung gründlich untersucht.

d) **Folgetaten**

§ 315 c StGB, Gefährdung des Straßenverkehrs, durch Trunkenheit oder Drogeneinfluss, Freiheitsstrafe bis fünf Jahre oder Geldstrafe.

§ 323 a StGB, Vollrausch, Freiheitsstrafe bis fünf Jahre oder Geldstrafe.

e) **Verkehrsunfallflucht**

§ 142 StGB, Freiheitsstrafe bis drei Jahre oder Geldstrafe.

Hierbei handelt es sich um einen Straftatbestand, der ausschließlich zivilrechtlichen Interessen folgt. Bestraft wird die „Erschwerung der Sachaufklärung“[176], weil durch den Verkehrsunfall eine „Rechtsbeziehung zu einem anderen entstanden ist“.[177] Die 1940 eingeführte Vorschrift soll den Schaden regulieren.[178] Ein solches Gebot beinhaltet gleichzeitig die Pflicht, auch sein eigenes strafrechtliches Fehlverhalten anzuzeigen. Das Bundesverfassungsgericht sieht das als verfassungskonform an und begründet es sehr kurz mit dem Verzicht auf Selbstbegünstigung.[179] Diese Pflicht zur Selbstanzeige wird in allen anderen Fällen von Straftaten nicht gefordert. Im Gegenteil, im Steuerrecht gewährt die Selbstanzeige sogar Vergünstigungen. Das wirft verfassungsrechtliche Fragen auf.[180]

f) **Vortäuschung einer Straftat**

§ 145 d StGB, Freiheitsstrafe bis drei Jahre oder Geldstrafe.

Nach einem selbst verschuldeten Verkehrsunfall wird der Diebstahl des eigenen Fahrzeugs angezeigt und dabei dem angeblichen Dieb die Tat zugeschrieben.

g) **Selbsttötung**

---

[176] BGHSt 8, 263 [265]
[177] BGHSt 8, 263 [266]
[178] BVerfGE 16, 191 [192]
[179] BVerfGE 16, 191 [194]
[180] *Küper,* a.a.O.

Pro Jahr werden in Deutschland ca. 1.000 Verkehrsunfälle mit Selbsttötungsabsicht vermutet.[181]

Bei dieser Verkehrsunfallaufnahme ist besonders darauf zu achten, ob die typischen Merkmale eines solchen Unfalls vorliegen, der nicht beabsichtigt war. Insbesondere, ob der Unfall die Folge eines allgemeinen Fehlverhaltens ist, z. B.: Musste die Geschwindigkeit bei dem Straßenverlauf und der Fahrbahndecke zu dem Unfall führen? Wurde die Kontrolle über das Fahrzeug verloren? Sind Ausweichmanöver und den physikalischen Gesetzen entsprechende Bremsspuren, Driftspuren oder Schleuderspuren zu erkennen? Haben sich an dieser Stelle schon ähnliche Verkehrsunfälle ereignet?

Oder gibt es zunächst keine plausible Erklärung für einen nicht beabsichtigten Unfall, z. B.: Liegt ein Frontalunfall gegen einen Baum, einen Brückenpfeiler oder eine Mauer vor, wobei Straßenverlauf und Anstoßstelle eine gerade Linie bilden? Dabei ist zu bedenken, dass die Ursache auch der so genannte „Sekundenschlaf' sein kann, da der Unfallverlauf sehr ähnlich ist.

Auch kann unmittelbar vor dem Unfall ein plötzlicher Tod durch Schlaganfall oder Herzinfarkt erfolgt sein. Das ist nur durch eine Obduktion (§ 87 StPO) feststellbar. Bei Selbsttötungsverdacht ist immer ein Ingenieur (Kapitel 3.3.10) beizuziehen, der den physikalischen Verlauf des Unfalls nachrechnet.

h) **Straflosigkeit**
Ein Verkehrsunfall ist dann ein strafloser Unglücksfall, wenn nicht erkennbare Defekte an der Fahrbahn, an Verkehrseinrichtungen, an Bäumen/Vegetation oder am Fahrzeug vorliegen und diese unvermeidbar die Ursache begründeten.

i) **Schutz des Eigentums von Verletzten und Helfern**
Der Gesetzgeber (§ 243 I Nr. 6 StGB) hat das Eigentum von Verletzten durch besondere Strafandrohung geschützt. Diese Vorschrift gilt auch für den Schutz von Helfern.[182]

3.15.2 Verkehrsunfallaufnahme

Die Polizei verfolgt mit der Verkehrsunfallaufnahme verschiedene Ziele. Zunächst geht es um Strafverfolgung. Doch bei der Tatortbefundaufnahme von Verkehrsunfällen ist wegen der sehr unterschiedlichen kriminalpolitischen Bedeutung (Kapitel 3.15.1) im Rahmen der Verhältnismäßigkeit[183] zu prüfen, welcher Aufwand (Kapitel 3.3.1.6) an Personal und Ressourcen erfolgen soll.

[181] *Bronisch*, a.a.O., 26
[182] NStZ 2008, 218
[183] BGHSt 17, 117

Das gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Spurensicherung überwiegend zur Durchsetzung **zivilrechtlicher Forderungen** erfolgt. Dies ist auch die Begründung für den Straftatbestand „Verkehrsunfallflucht" nach § 142 StGB. Hier heißt es: „Diese Vorschrift hat den alleinigen Zweck, zivilrechtliche Ansprüche durchzusetzen."[184] Dies erfolgt, wie oben beschrieben, bei der Hälfte der Verkehrsunfälle sehr erfolgreich auch **ohne** Polizei.

Ein zweiter Grund für die Verkehrsunfallaufnahme ist die **Feststellung von Gefahrenzuständen**, die nicht sofort von der Polizei behoben werden können, sondern durch Baumaßnahmen, Beschilderung, Verkehrsführung, Sicherheitssysteme in den Kraftfahrzeugen, Gesetzesänderungen, u.a.m. Diese Aufgabe wird mithilfe des verwendeten Formularsatzes erreicht, der drei Schwerpunkte hat:

a) Verfolgung von Straftaten oder Ordnungswidrigkeiten.

b) Benachrichtigung der Straßenbauverwaltung zur Beseitigung von akuten oder latenten Gefahrenquellen.

c) Bundesweite statistische Erfassung und Auswertung. Zur vereinfachten Erfassung und Auswertung wird die Verkehrsunfallaufnahme im Multiple-Choice-Verfahren (auf Formblättern mit Ankreuztechnik) vorgenommen, die maschinell gelesen werden können.

   Dieser Grund **kann nicht überzeugen**, denn die tatsächlich geschehenen Verkehrsunfälle sind allein der Versicherung bekannt (Kapitel 3.15.1).

Das Innenministerium NRW hat im Erlass vom 25.8.2008, „**Aufgaben der Polizei bei Verkehrsunfällen**", MBl.NW Nr. 26 vom 26.9.2008, Seite 470; unter Ziffer 2.1.5 viele gute Anregungen zu Sonderfällen gegeben. Die Anlagen zum Erlass sind unter, www.polizei.nrw, eingestellt.

Erfährt die Polizei von einem Verkehrsunfall, so muss sie im Rahmen der **Strafverfolgungspflicht** (§ 163 StPO) den Sachverhalt dahin gehend erforschen, ob eine und gegebenenfalls welche Straftat vorliegt, und hat dazu alle Beweise zu sichern.

Hier ist besonders darauf zu achten, dass die Regeln der Strafprozessordnung und die durch Rechtsprechung begründeten Beweisverbote beachtet werden. Bei einem Verkehrsunfall ist oft nicht erkennbar, wer diesen verursacht hat und somit Beschuldigter ist.

Das gilt auch, wenn der „**Beweis des ersten Anscheins**"[185] und die polizeiliche Erfahrung den Fall ganz klar erscheinen lassen, so z. B. bei einem Auf-

[184] BGHSt 8, 263; 12, 254 und 24, 382
[185] *Metz*, NJW 2008, 2806; und BGHSt 23, 156 [158]

fahrunfall. Die hierbei häufige Unfallursache (der zweite Beteiligte ist aufgefahren), muss aber nicht in jedem Fall vorliegen, sodass über den strafprozessrechtlichen Status der Unfallbeteiligten Zweifel bestehen.

Da jede Befragung zum Sachverhalt (**auch die informatorische**)[186] bereits „Vernehmung" ist, muss vorher die **Belehrung** als Zeuge, Verdächtiger oder als Beschuldigter im Sinne von § 163 a IV und V StPO erfolgen.

Dabei ist zu bedenken, dass diese Vorschrift keine Regelung für den „**Verdächtigen**" enthält. Deshalb hat der BGH entschieden, dass dieser im Sinne der Vernehmung **wie ein Zeuge** zu behandeln und zu belehren ist.[187] Hierbei ist besonders das Auskunftsverweigerungsrecht nach § 55 StPO zu beachten. Eine solche Belehrung kommt bei dem oben genannten Beispiel des Auffahrunfalls für beide Fahrer in Betracht, wenn nicht sofort klar ist, wer den Unfall verursacht hat. Eine fehlende oder unverständliche Belehrung führt zum absoluten **Beweisverwertungsverbot.**[188]

Keine Vernehmung im Sinne von § 163 a StPO sind nur solche Fragen, die der Betroffene aufgrund anderer Vorschriften beantworten muss:

a) Fragen, **ob** er an dem Verkehrsunfall beteiligt ist, aus § 142 StGB,

b) Fragen, **ob** jemand Zeuge des Unfalls ist, BVerfGE 49, 280 (284), und

c) Fragen nach Personalien, Führerschein und Fahrzeugschein, § 111 OWiG, § 4 II FeV, § 24 StVZO.

Wollen Unfallbeteiligte neben der polizeilichen Beweissicherung eine **private Unfallaufnahme** durchführen, gibt es dagegen keine rechtlichen Einwände. Werden hierbei Sachverständige hinzugezogen, so können sie im späteren Gerichtsverfahren als persönliches Beweismittel eingeführt werden.[189]

Eine sachgerechte Verkehrsunfallaufnahme stellt erhebliche Anforderungen an das technische, physikalische und naturwissenschaftliche Wissen des Ermittlers. Darüber hinaus sind bei der Verkehrsunfallaufnahme nicht nur Spurensuche und Spurensicherung durchzuführen, sondern gegebenenfalls auch Hilfeleistungen (Kapitel 3.3.8) gegenüber Verletzten und Gefahrenabwehr (Kapitel 3.3.8) durch Sicherung der Unfallstelle, bei gefährlichen Gütern oder gefährlichen Tieren zu leisten.

---

[186] BGHSt 29, 230
[187] BGHSt 34, 140, und 37, 48
[188] BGHSt 38, 214; 39, 349; NJW 1992, 1463, und NStZ 1994, 95; *Weihmann*, a.a.O., 2008 a, 100
[189] §§ 77 ff., 163 a II StPO; §§ 284 ff., 355 ff ZPO

Dabei zeigt sich die **Hilfeleistung** als besonders problematisch. Da in den meisten Fällen gleichzeitig der Notarzt verständigt wird, ist besonders sachkundige Hilfe schnell zu erwarten. Insofern muss geprüft werden, ob darüber hinaus polizeiliche Erste Hilfe notwendig und/oder sinnvoll ist.

Verkehrsunfälle mit Toten, schweren Verletzungen oder mit erheblichen Schäden für die Umwelt sollten mithilfe der **Fotogrammetrie** oder **3 D-Scanner** (Kapitel 3.3.6.4) dokumentiert werden.

Ansonsten sind Skizzen (Kapitel 3.3.6.5) und Fotografien (Kapitel 3.3.6.4) zu fertigen. Der **Tatortbefundbericht** kann in solchen Fällen nicht allein auf den üblichen Formularen geschrieben, sondern sollte nach Muster[190] gefertigt und als Anlage beigefügt werden.

Bei schwerwiegenden Verkehrsunfällen ist die Staatsanwaltschaft, § 160 StPO, sofort zu benachrichtigen, damit die erforderlichen Maßnahmen abgestimmt werden können, insbesondere, ob ein Sachverständiger zum Unfallort zu bitten ist (Kapitel 3.3.10), ob Blutproben und/oder Obduktionen erforderlich sind.

3.15.2.1 Straße

Im Bereich der Straße hat sich die Untersuchung auf folgende Teilbereiche zu erstrecken:

a) Lichtverhältnisse, Sonnenstand, Beleuchtung.

b) Witterungsverhältnisse.

c) Straßenbefestigung und -belag, Schäden, Feuchtigkeit, Glätte, Schmierstoffe.

d) Straßenverlauf, Gefälle, Steigung, Kurve, Kuppe.

e) Straßencharakteristik, Kreuzung, Einmündung, Ausfahrt.

f) Verkehrszeichen und -einrichtungen, Fußgängerüberweg und -furt, Haltestelle, Arbeitsstelle, Schienenübergang, Verkehrsberuhigung.

g) Formspuren, hervorgerufen durch Opfer, Fahrzeug oder Fahrzeugteile, Reifen und Gegenstände.

h) Gegenstände, die mit dem Unfall in Zusammenhang stehen könnten. Bei Verkehrsunfallflucht können zerbrochene Glas- oder Kunststoffteile auch als Passstücke (Kapitel 3.2.3.2.2) Verwendung finden.

[190] *Weihmann,* a.a.O., 2008 a, 203

3.15.2.2 Fahrzeug

Bei der Untersuchung des Fahrzeugs hat sich die Spurensuche auf folgende Teilbereiche zu erstrecken:

a) Amtliches Kennzeichen. Fahrzeugidentifizierungsnummer (Kapitel 3.14.1). Baujahr. Letzte Hauptuntersuchung (TÜV-Abnahme). Leergewicht und zulässiges Gesamtgewicht. Ladung, insbesondere Gefahrgut. Allgemeiner Eindruck des Fahrzeugs ohne Unfallspuren.

b) Zustand der **Reifen**.[191]

c) Zustand der **Bremseinrichtung**. Wird ein Anhänger oder Auflieger mitgeführt, muss zunächst festgestellt werden, ob das Bremssystem den Vorschriften im § 41 StVZO entspricht. Die Zulassungsunterschiede ergeben sich im Wesentlichen durch das Gewicht und die zugelassene Geschwindigkeit. Werden noch (alte) Bremskraftregler verwendet, bei denen der Ladezustand des Anhängers von Hand eingestellt werden muss, ist die Einstellung sofort zu überprüfen und zu dokumentieren. Ein falsch eingestelltes Ventil führt zur Über- oder Unterbremsung des Anhängers und somit zum Schleudern.

d) Ausrüstung mit extremer **Musik- bzw. Lautsprecheranlage** und deren Betriebszustand. Ausrüstung mit Funktelefon oder losem **Handy** und deren Betriebszustand. Betreiber und Rufnummer dieser Geräte. Ist ein Mobiltelefon (Handy) vorhanden, so kann beim Betreiber die genaue Uhrzeit der Benutzung festgestellt werden.[192]

e) **Fahrtenschreiber** bzw. **Kontrollgerät**.

f) **Sitzpositionen feststellen**. Da beim Sitzen Faserspuren der Kleidung zurückbleiben, müssen diese an den Rückenlehnen und Sitzflächen des Kfz als Mikrospuren gesichert werden (Kapitel 3.2.3.1.1 und 3.3.5.5). Die Feststellung kann aber nur beweiserheblich sein, wenn die Insassen vor dem Unfallzeitpunkt keine rechtmäßige Nutzung des Fahrzeugs hatten und nach dem Unfall keine Hilfe leisteten.

Durch den Anstoß des Fahrzeugs können sich angelegte **Rückhaltegurte** durch die kinetische Energie des Körpergewichtes zwischen 5 und 15 % dehnen und wieder in die Ursprungsform zurückgleiten. In gedehntem Zustand werden Fasern aus der Kleidung aufgenommen und danach im Gurt-Gewebe „eingeklemmt“, die als Mikrospuren (Kapitel 3.2.3.1.1 und 3.3.5.5) zu identifizieren sind. Da diese Spuren nur bei einem Unfall entstehen, können sie von den zuvor oder danach Entstehenden deutlich unterschieden werden.

---

[191] *Heinrich, a.a.O.*
[192] § 112 II TKG

g) Je nach Aufprallgeschwindigkeit und Aufprallrichtung des Fahrzeugs werden die Insassen oder Körperteile gegen verschiedene Teile der **Inneneinrichtung** geschleudert. Das gilt insbesondere für Personen, wenn sie keine Rückhaltegurte angelegt haben, aber stets für Arme und Beine. Als Anstoßstellen kommen besonders die Verkleidungen der Tür, der Lenksäule und des Schalthebels in Betracht. Diese bestehen überwiegend aus Kunststoff. Durch den großen Druck und die schnelle Geschwindigkeit, mit denen die Insassen oder Körperteile gegen die Verkleidungen geschleudert werden, entsteht eine derart hohe **Reibungswärme,** dass der Kunststoff seine Schmelzwärme erreicht und jetzt, wie ein Klebeband, aus der Kleidung der Insassen Fasern aufnimmt und fest einschmilzt, die als Mikrospuren (Kapitel 3.2.3.1.1 und 3.3.5.5) zu identifizieren sind. Diese **Abriebe** oder **Einschmelzungen** können großflächig oder so klein sein, dass sie nur mit optischen Hilfsmitteln (Kapitel 3.3.5.1) erkannt werden können.

Abdruckspuren (Kapitel 3.2.3.3.2) entstehen auch auf dem Bremspedal von den Schuhen des Fahrers. Je nach Riffelung des Pedals und der Schuhsohle sind diese Abdrücke individualisierbar. Die Sicherung erfolgt mit Klebefolie (Kapitel 3.3.5.5).

In Einzelfällen kommt auch die Sicherung von **Fingerspuren** (Kapitel 3.4.1.1) an den Bedienungsteilen in Betracht. Das gilt insbesondere nach Unfallflucht oder beim Verschweigen der Identität des Fahrers. Die Feststellung kann aber nur beweiserheblich sein, wenn die Insassen vor dem Unfallzeitpunkt keine rechtmäßige Nutzung des Fahrzeugs hatten und nach dem Unfall keine Hilfe leisteten.[193]

Problematisch ist der Rückschluss von der **Sitzeinstellung** auf die Körpergröße. Ein Indiz auf den Fahrer kann nur abgeleitet werden, wenn zwischen den Verdächtigen erhebliche Unterschiede in der Körpergröße vorliegen. Die Sitzeinstellung wird nicht nur von der Körpergröße, sondern vielmehr von der Länge der Arme, der Beine und von den Fahr- und Sitzgewohnheiten bestimmt. Insofern können unterschiedlich große Menschen die gleiche Sitzeinstellung bevorzugen.

h) **Rückhaltegurte**. Ob die Gurte während des Unfalls angelegt waren, lässt sich am Gurtschloss, an der Rolle und am Umlenker feststellen, da durch den Anstoß an diesen Stellen starke Reibung auftritt und Wärme entsteht, die zu typischen Veränderungen führt. Ebenso ist dies an der starken Dehnung des Gewebes nachweisbar.

i) Haben die **Airbags** ausgelöst? Dies lässt zunächst den Rückschluss auf die Intensität des Zusammenstoßes zu. Aber an den Airbags sind Spu-

[193] *Jochem*, a.a.O.

ren vom Kopf und von der Kleidung der Personen, die dort saßen, vorhanden (Schweiß, Haare, Kapitel 3.6.1, und Faserspuren, Kapitel 3.6.14). Diese entstehen nur im Augenblick des Zusammenstoßes und beweisen deshalb, wer das Fahrzeug zu diesem Zeitpunkt gefahren hat.

j) **Verletzungsspuren im Innenraum**, insbesondere Blut (Kapitel 3.6.1) und Haare (Kapitel 3.6.2). Auch hierdurch kann die Sitzposition ermittelt werden.

k) Liegen **lose Gegenstände** im Innenraum, z. B. Autoatlas, Schirm, pp. Befinden sich daran Verletzungsspuren?

l) Äußere Beschädigungen am Fahrzeug, insbesondere am Blech (Kapitel 3.6.11), am Lack (Kapitel 3.6.10), an Glas- (Kapitel 3.6.9) und Kunststoffteilen (Kapitel 3.6.12) sowie an Glühbirnen. An beschädigten Glühbirnen lässt sich feststellen, ob sie während der Beschädigung eingeschaltet waren oder nicht. Ebenso lässt sich feststellen, ob die bereits beschädigte Lampe nachträglich unter Strom gesetzt wurde.[194]

m) **Verletzungsspuren an der Außenseite** des Fahrzeugs, insbesondere Blut (Kapitel 3.6.1), Haare (Kapitel 3.6.2) und/oder Kleidungsstücke.

n) **Behauptete Mängel** am Fahrzeug, an der Fahrbahn oder an Verkehrseinrichtungen. Hiernach sind Fahrer und Mitfahrer stets zu befragen.

3.15.2.3 Fahrer

Zunächst stellt sich die Frage nach dem tatsächlichen Fahrer. Ist dies nicht mit Sicherheit zu klären, kann dies über die Sitzposition (Kapitel 3.15.2.2) ermittelt werden.

Ferner ist die Anzahl der **Mitfahrer** festzustellen und ob sich diese verkehrsgerecht in dem Fahrzeug verhalten haben. Als Vergleichsspur ist dazu die Kleidung sicherzustellen.

Darüber hinaus geht es um die **Fahrtüchtigkeit**. Dabei sind folgende Fragen zu beantworten:

a) Fahrerlaubnis, besondere Fahrerlaubnis, Fahrlehrerlaubnis.

b) Fahrpraxis, allgemein und mit dem Unfallfahrzeug.

c) Sehhilfe.

d) Behinderung, notwendige Sonderausstattung.

---

[194] *Salentyn*, a.a.O., 22

e) Wurden Schuhe getragen, die eine störungsfreie Bedienung der Pedale ermöglichten?

f) Behinderung durch Musikanlage, Funktelefon, Ladung, Tiere oder Mitfahrer. Ist ein Mobiltelefon (Handy) vorhanden, so kann beim Betreiber die genaue Uhrzeit der Benutzung festgestellt werden (§ 112 II TKG).

g) Übermüdung, „Sekundenschlaf".

h) Alkohol- (Kapitel 3.7.3.1), illegaler Drogen- (Kapitel 3.7.1) und/oder Tablettenkonsum (Kapitel 3.7.3.2).

i) Helmpflicht? Besondere Zweiradbekleidung?

3.16 Gerüche

Geruchsstoffe oder Riechstoffe sind gas- oder dampfförmige bzw. gelöste Stoffe, auf die die Geruchssinneszellen ansprechen. Die Geruchsreize werden beim Menschen und bei Wirbeltieren über paarige Geruchsnerven dem Gehirn übermittelt. Gerüche können angenehm oder unangenehm wirken und haben damit Einfluss auf **emotionales Verhalten**. Gleichzeitig haben sie großen **Gedächtniswert** und können als **Schlüsselreize** wirken. Bei Dauerreizung durch einen bestimmten Stoff erlischt diese Geruchsempfindung, ohne andere Reize zu beeinträchtigen.

Gerüche werden nicht von allen Menschen gleich wahrgenommen. Selbst der so typische Bittermandelgeruch von Zyankali (Kaliumsalz der Blausäure) ist aufgrund genetischer Konstellation von einigen nicht wahrnehmbar.[195] Dies hat besondere Bedeutung beim Erkennen von Vergiftung und bei Zeugenaussagen.

3.16.1 Geruchsspur

Gerüche haben kriminalistische Bedeutung bei der **Identifizierung von Personen**. Das gilt ganz besonders, wenn Täter Gegenstände angefasst oder eigene Gegenstände verloren haben. Der daran befindliche Geruch kann dem Spurenleger nachgewiesen werden.

Hunde besitzen einen ausgeprägten Geruchssinn. Diese Fähigkeit ist so stark ausgebildet, dass diese Tiere noch Gerüche wahrnehmen, die 1.000-mal schwächer als jene Geruchsempfindungen sind, die Menschen wahrnehmen können.

[195] *Eisenmenger*, a.a.O.

Darüber hinaus können Hunde **Gerüche** in einem solchen Maß **unterscheiden**, wie uns das nur schwer vorstellbar ist. Hierbei kann man nur vermuten, dass diese Fähigkeit mit dem Unterscheidungsvermögen des Menschen beim Sehen vergleichbar ist. So kann man z. B. ähnliche Gesichter zwar nicht mehr unterschiedlich beschreiben, jedoch sind sie bei der Betrachtung so markant verschieden, dass man sie doch unterscheiden kann. Ferner sind Hunde in der Lage, Gerüche über lange Zeit im Gedächtnis zu speichern und dann wieder zu erkennen.[196]

3.16.2 Menschlicher Individualgeruch

Der Geruch des Menschen ist ein Mischgeruch, der aus verschiedenen Komponenten besteht:

a) **Umgebungsbedingt**
Dies sind Milieugerüche oder Gerüche von Haus-Tieren. So riecht jemand z. B. nach Gaststättenluft oder nach dem spezifischen Geruch seines Arbeitsplatzes oder nach seinem Hund.

b) **Gewohnheitsbedingt**
Diese Gerüche entstehen durch Körperpflege, Rauchen, Essen, Drogeneinnahme oder Trinken. So fällt z. B. der Knoblauchgeruch bei einem anderen Menschen auf, jedoch nur dann, solange man selbst nicht Knoblauch gegessen hat.

c) **Krankheitsbedingt**
Diese Gerüche entstehen durch körpereigene Reaktionen oder durch Medikamenteneinnahme.

d) **Psychisch bedingt**
Angst und Stress führen nicht nur zum Schweißausbruch, was jedermann sehen kann, sondern entwickeln auch eine eigene Geruchsrichtung.

e) **Genetisch bedingt**
Dieser Geruch ist in den **Erbanlagen individuell** angelegt und nicht veränderbar. Er ist mit dem Fingerabdruck vergleichbar.

Der Hund kann nicht nur diese verschiedenen Gerüche unterscheiden, sondern ist durch Training auch in der Lage, lediglich den genetisch bedingten Geruch wahrzunehmen und individuell zuzuordnen.

[196] *Marciejewski,* a.a.O. 1995

Da der Hinweis auf den Verdächtigen durch die Reaktion eines Tieres gegeben wird, handelt es sich um ein Beweisanzeichen oder einen Indizienbeweis.[197]

3.16.3 Anwendungsmethode / Geruchsspurenvergleich

Die Anwendung setzt voraus, dass am Tatort ein individueller Geruch gesichert wurde.

In der Anwendungsmethode gilt es, die Anlagen des Tieres und dessen Spieltrieb richtig einzusetzen. Dabei darf der Hund nicht durch äußere Einflüsse gestört werden. Dies hat folgende Konsequenzen:

Der Tatverdächtige darf nicht direkt mit dem Hund in Kontakt kommen, weil der Mensch durch seine Reaktionen das Verhalten des Hundes beeinflussen könnte. Ebenso muss das Tier eine Auswahlmöglichkeit zwischen dem Geruch des Tatverdächtigen und dem von weiteren Personen haben.

Daher wird folgendermaßen vorgegangen:

a) Der Tatverdächtige und weitere Vergleichspersonen geben durch Anfassen ihren Geruch an verschiedene sterile Metallröhrchen, die zu einem späteren Zeitpunkt auf einem Untersuchungstisch ausgelegt werden.

b) Auf den Untersuchungstisch werden das Röhrchen des Tatverdächtigen und sechs weitere Röhrchen von Vergleichspersonen ausgelegt.

   Im **ersten Durchgang** wird dem Hund ein Gegenstand mit dem Geruch einer Vergleichsperson vorgehalten. Das Röhrchen von dieser Person muss er herausfinden, ohne das des Tatverdächtigen zu beachten. Damit soll überprüft werden, ob der Hund von vorneherein am Geruch des Tatverdächtigen interessiert ist (Präferenzverhalten) und ferner, ob er menschlichen Geruch richtig zuordnen kann (Leistungsfähigkeit).

   Ohne die Anordnung auf dem Untersuchungstisch zu verändern, wird nach etwa fünf Minuten demselben Hund im **zweiten Durchgang** die **Tatort-Geruchsspur** des Verdächtigen vorgehalten, die er jetzt suchen muss. Das Verfahren wird mit zwei weiteren Hunden wiederholt.

c) Der Ablauf des Verfahrens und die Reaktionen der Hunde werden im Video-Film festgehalten.

[197] BGHZ 53, 245, Anastasia [260]

d) Bei der Durchführung des Verfahrens können der Verteidiger (§ 168 c StPO) des Tatverdächtigen, der Staatsanwalt und / oder ein Richter (§ 86 StPO) anwesend sein.

Haben alle drei Hunde denselben Geruch identifiziert, so kommt die Person mit einer Wahrscheinlichkeit von 1:1,2 Millionen als Spurenleger/Täter in Betracht. Die Würdigung dieses Indizienbeweises obliegt allein dem Gericht.[198]

3.16.4 Spurensicherung

Bei der Spurensicherung sind Einmalhandschuhe (Siliconhandschuhe) zu tragen, die direkt aus der Verpackung genommen werden, oder sterile Zangen zu verwenden. Die Sicherung der Spur erfolgt im Original oder als Duftkopie.

Die Originalspur wird in einem Kunststoffbeutel oder in einer Brandschutt-Tüte aufbewahrt, damit sich die Geruchsspur nicht verflüchtigt oder durch neue Gerüche beeinflusst wird.

Kann der Geruchsspurenträger nicht mitgenommen werden, weil der Täter z. B. eine Mauer angefasst hat oder barfuß gelaufen ist, so wird dieser Geruch durch das Auflegen von einer sterilen Mullkompresse (24 Stunden) als „**Duftkopie**" aufgenommen und gesichert.

3.17 Stimme / Sprache / Geräusche

Die Stimme dient dem Menschen zur Lautäußerung und zur Verständigung. Sie hat einen bestimmten Klangcharakter und hohen Signalwert.

Die Stimmbänder im Kehlkopf werden durch die durchströmende Luft in Schwingungen versetzt. Durch die Resonanzräume des Rachens, des Mundes und der Nase werden die Laute verstärkt. Dabei helfen Zunge und Lippen bei der Ausprägung der Sprache. Die Tonhöhenbereiche werden **Stimmlage** genannt.

Bei **Frauen** unterscheidet man: Sopran (italienisch: der Obere, höchste menschliche Tonlage), Mezzosopran (zwischen Sopran und Alt) und Alt (italienisch: hoch, ursprünglich hohe Männerstimme, jetzt tiefste Frauenstimme).

Bei **Männern** unterscheidet man: Tenor (italienisch: hohe Männerstimme), Bariton (italienisch: Tiefton, zwischen Tenor und Bass) und Bass (italienisch: tief, tiefste Männerstimme).

---

[198] *Marciejewski,* a.a.O., 1995, und *Schoon*, a.a.O.

Der **Stimmumfang** beträgt durchschnittlich zwei, bei geübten Sängern mehrere Oktaven.

Der **Dialekt** ist eine standortgebundene Sonderform der Aussprache (Lautäußerung).

Jeder Mensch hat **individuelle Merkmale** in der Stimme, die nicht veränderbar sind. Das gilt auch bei sogenannter Stimmenimitation (Nachahmung). Auch Zahnersatz beeinträchtigt nicht die individuellen Merkmale.

3.17.1 Stimmenanalyse

Für die Stimmenanalyse ist grundsätzlich eine elektronische Aufzeichnung der Täterstimme erforderlich.

Ist ein Tatverdächtiger noch nicht ermittelt, so kann die Stimmenanalyse Fahndungshinweise geben. An der Stimme/Sprache können das Geschlecht, das Alter, die Bildung, der Beruf und die ethnische Herkunft erkannt werden. Für die Untersuchung kommen insbesondere drei Bereiche in Betracht:

a) **Stimme**: Merkmale der Stimmtonerzeugung im Kehlkopf.

b) **Sprache**: Muttersprache, Dialekt, Soziolekt (Berufssprache oder Teenagersprache) und Textsorten.

c) **Sprechweise**: Geschwindigkeit, Pausenverhalten, Rhythmus, Häsitation (Zögern, Zaudern).

Die Untersuchungen können bei den Landeskriminalämtern und beim Bundeskriminalamt durchgeführt werden.

3.17.2 Stimmenidentifizierung (Kapitel 3.20.2. f)

Auch für die Stimmenidentifizierung ist grundsätzlich eine elektronische Aufzeichnung der Täterstimme erforderlich.

Wird ein Tatverdächtiger ermittelt, so können seine Stimme mit der Tat-Stimme elektronisch verglichen und die Identität zweifelsfrei festgestellt werden.

Das Erstellen des Vergleichsmaterials (Kapitel 3.2.5) setzt einen kooperativen Tatverdächtigen voraus. Dabei sollen auch die Tat-Worte gesprochen und auf qualitativ gutem Tonträger aufgezeichnet werden. Der zu sprechende Text soll schriftlich vorliegen und insgesamt eine DIN-A-4-Seite entsprechen.[199]

[199] BKBl. Nr. 180 vom 17.9.1996 und Nr. 112 vom 13.6.2001

Liegt von der Täterstimme keine Tonbandaufzeichnung vor, kann diese auch durch Anerkennung identifiziert werden. Das setzt voraus, dass die Sprache des Täters während der Tat von einem Zeugen gehört wurde und er glaubt, die Stimme wiederzuerkennen.[200]

Die Anerkennung dieses Beweismittels vor Gericht setzt die Einhaltung der gleichen Beweisregeln voraus, die für die visuelle Wahlgegenüberstellung gelten.[201] Deshalb hat sich für dieses Verfahren in der Literatur der Fachbegriff „**Akustische Gegenüberstellung**" gebildet.

Beim Anerkennungszeugen muss zunächst festgestellt werden, unter welchen Bedingungen er die Stimme wahrgenommen hat und warum er sich daran erinnert. Dies ist in der Vernehmung festzulegen.

Auch diese Stimmenidentifizierung ist nur möglich, wenn der Tatverdächtige kooperativ ist. Ist das nicht der Fall, kann auf richterlicher Anordnung die Stimme heimlich aufgezeichnet werden.[202]

Es sind zunächst sechs oder acht (einschließlich die des Tatverdächtigen) **Sprechproben** von verschiedenen Menschen zu erstellen. Die Aufzeichnung auf Tonträger ist ratsam, um während der späteren Anerkennung durch den Tatzeugen Störungen auszuschließen.[203]

Es ist darauf zu achten, dass sich die Stimmen der Sprechproben im **Klangbild, Akzent** und **Dialekt** ähnlich sind und der Text ähnliche Strukturen hat, wie das Tat-Gespräch. Problematisch ist, dass die Sprecher kaum in der Lage sind, die Stresssituation während der Tat nachzuahmen. Das gilt auch für den Tatverdächtigen.

Damit alle Personen den gleichen Text sprechen, ist zunächst ein **Manuskript** zu erstellen.

Bei der praktischen Durchführung sind dem Anerkennungszeugen nacheinander die Stimmen zu Gehör zu bringen. Das Verfahren entspricht dem der Gegenüberstellung.[204] In der anschließenden Vernehmung soll der Zeuge darlegen, woran und mit welcher Sicherheit er den Tatverdächtigen erkannt hat. Der Vernehmungsbeamte legt in einem Vermerk nieder, wie die Reaktion des Zeugen beim Vorspielen der Stimmen war.

Die Tonträger mit den Vergleichsstimmen sind dem Gericht zur freien Beweiswürdigung, § 261 StPO, vorzulegen.[205]

---

[200] *Otto,* a.a.O.
[201] BGHSt 40, 66 und NStZ 1983, 377
[202] §§ 81 b, 100 c, 100 a, 100 d StPO
[203] BKBl. Nr. 180 vom 17.9.1996 und Nr. 112 vom 13.6.2001
[204] *Weihmann*, a.a.O., 2008 a, 299
[205] *Pfister,* a.a.O., 287

3.17.3 Geräuschanalyse

So genannte Hintergrundgeräusche, z. B. Verkehrslärm, Turmuhrschlagwerke, Stimmen, u.a.m., können analysiert werden. Dabei besteht die Schwierigkeit festzustellen, ob diese Geräusche tatsächlich natürlich entstanden sind, oder ob diese zur Täuschung absichtlich von Tonträgern zusätzlich eingespielt wurden.

3.17.4 Authentisierung

Hierbei geht es um die Frage, ob das vorliegende Tonmaterial tatsächlich echt ist. Wurden nachträglich Manipulationen vorgenommen? Mit welchem Gerät kann man eine Fälschung vornehmen? Mit der heute zugänglichen Computer-Software bestehen viele Möglichkeiten, Fälschungen herzustellen, die nicht ohne Weiteres erkannt werden.

3.17.5 Qualitätsverbesserung

Ziel ist die Steigerung der Verständlichkeit bei gestörten Aufzeichnungen, z. B. unerwünschtes Rauschen oder Pieptöne.

3.17.6 Phonetische Textanalyse

Hierbei geht es um zwar deutlich zu hörende, aber unverständliche Sprachanteile, die durch „Nuscheln" oder Verschlucken von Wortteilen oder ganzen Wörtern entstehen.

3.17.7 Elektronischer Diskurs

- Mit Einführung der elektronischen Kommunikationsmittel SMS, E-Mail und Chat gibt es ein „**Aufgeschriebenes Sprechen**“ oder „**Textsprache**“, die sich anders zeigt und demnach in der Kriminalistik besonderer Beachtung bedarf (siehe Kapitel 3.11.11).

3.18 Leichen

Als Leichen gelten neben menschlichen Körpern auch Leichenteile.[206]

3.18.1 Todesarten

Bei der Todesermittlung kommt es im Wesentlichen auf die Feststellung an, ob natürlicher oder nicht natürlicher Tod vorliegt.

---

[206] *Huckenbeck*, a.a.O., 2007

Kann der natürliche Tod nicht mit Sicherheit festgestellt werden, wird von einem nicht natürlichen Tod ausgegangen, sodass alle Sofortmaßnahmen zur Sicherung des Tatortbefundes erfolgen müssen.

Der **natürliche Tod** tritt alters- oder krankheitsbedingt ein.

Jede andere Todesart wird als nicht natürlich (§ 159 StPO) bezeichnet. Das sind insbesondere:

a) Freitod

b) Unfall

c) Durch rechtswidrige Tat, § 11 I 5 StGB

d) Einwirkung von außen, z. B. Unwetter

e) Nach Krankheit und Operation nur dann, wenn ein Behandlungsfehler oder sonstiges Verschulden des behandelnden Personals vorliegt.

Ist jemand eines nicht natürlichen Todes gestorben oder wird der **Leichnam eines Unbekannten** gefunden, ist die Staatsanwaltschaft zu verständigen, § 159 StPO. Zweck der Unterrichtung ist es, den Toten zu identifizieren und die Todesursache zu ermitteln, insbesondere festzustellen, ob Fremdverschulden vorliegt. Diese vorsorgliche Untersuchung ist eine Besonderheit in der Strafprozessordnung, weil der Anlass, neben dem Verdacht der Straftat, auch der Gefahrenabwehr im weitesten Sinne dient.

Deshalb begründen die Maßnahmen nach § 159 StPO noch **kein strafrechtliches Ermittlungsverfahren**,[207] sondern sie dienen der vorsorglichen Beweissicherung.[208]

3.18.2 Todesursachen

3.18.2.1 Strangulation

Bei der Strangulation handelt es sich um Gewalteinwirkung auf den Hals, die die Blutzufuhr und damit die Sauerstoffversorgung des Gehirns unterbindet. Das Verschließen der Luftröhre oder des Kehlkopfes ist im Regelfall dabei bedeutungslos.

Das Gehirn wird über verschiedene Adern im Hals mit Blut versorgt, so über die vorn gelegenen Arterien, die Wirbelsäulenarterien und die hinten gelegenen Venen. Diese Blutgefäße liegen verschieden tief im Hals, sodass verschie-

[207] BGHSt 49, 29
[208] *Weihmann,* a.a.O., 2008 a, 413, 414

den großer Druck erforderlich ist, sie zu unterbinden. Der erforderliche Zug hängt auch von der **Muskulatur** des Halses ab.

Ab etwa **zwei Kilogramm** Zuggewicht werden die Venen abgedrückt, sodass das Blut nicht wieder in den Körper zurückfließen kann. Das bewirkt eine **Blutstauung** mit **Blaufärbung** (Zyanose) im Gesicht. Werden mit größerer Zugkraft (ab 15 Kilogramm) die Arterien auch unterbunden, so gibt es **keine Verfärbung** am Kopf.

Mit genügend Zuggewicht tritt spätestens nach fünf Sekunden die Bewusstlosigkeit ein. Nach weiteren zwei Minuten folgen Krämpfe und danach setzt die Atmung aus. Nach etwa 15 Minuten kommt es zum Herzstillstand.

Häufig wird beim Erhängen das „**typische**" und das „**atypische**" Erhängen unterschieden. Dabei wird für „typisch" gehalten, dass sich der Knoten im Nacken des Opfers befindet. *Steinbild* [209] stellt in seiner Untersuchung jedoch fest, dass sich nur ein Viertel aller Opfer „typisch" erhängt. Ob typisch oder atypisch, beide geben **keine Hinweise auf mögliches Fremdverschulden**. Woher diese Begrifflichkeit kommt, ist nicht eindeutig festzustellen. Vermutlich handelt es sich um die Art des Erhängens, die angewendet wird, wenn ein staatlich verhängtes Todesurteil vollstreckt wird.

Die Strangulation kann in drei verschiedenen Arten erfolgen:

Erhängen
Eine Schlinge um den Hals wird durch das Gewicht des Körpers zugezogen. Dazu können lediglich fünf Kilogramm Gewicht erforderlich sein, sodass auch in hockender oder sitzender Stellung der Tod eintreten kann. Die Halsschlagadern werden durch die Schlinge abgeklemmt und damit die Sauerstoffversorgung des Gehirns unterbunden. Durch die Schlinge entsteht am Hals eine Furche. Diese Strangulationsfurche läuft zum Aufhängepunkt hoch. Liegt der Aufhängepunkt genau im Nacken oder unter dem Kinn, spricht man von **symmetrischem** Erhängen, ansonsten von **asymmetrischem**.[210]

Wird ein Doppelseil um den Hals gelegt, so quetscht sich die Haut zwischen den Seilen ein. Es entsteht eine sogenannte „**Kammblutung**".

Dekapitation
Das Abtrennen des Kopfes ist beim Erhängen möglich.[211] Es tritt auf, wenn genügend freier Fall besteht und eine leicht laufende Schlinge verwendet wird. Da die Kopfabtrennung sehr geradlinig verläuft, kann die Dekapitation auch mit dem Enthaupten verwechselt werden. Bei einer „geköpften" Leiche muss deshalb immer nach einem darüber befindlichen Strangulationswerkzeug gesucht werden.

---

[209] *Steinbild,* a.a.O.
[210] *Naeve*, a.a.O., 63
[211] *Rabl* u.a., a.a.O.

Erdrosseln
Hierbei werden die Halsschlagadern mit einem Strangulationswerkzeug unterbunden, das **kreisförmig** um den Hals gelegt wird. Somit entsteht eine ringförmige Strangulationsfurche am Hals. Erdrosseln zur Selbsttötung ist nur mit stabilen Kabelbindern oder mit gummierten Kabeln möglich, die ruckartig zugezogen werden. Andere Seile oder Kabel würden sich nach dem Eintritt der Bewusstlosigkeit lösen und so die Sauerstoffversorgung des Gehirns wieder freigeben.

Erwürgen
Als „Werkzeug" zum Abdrücken der Halsschlagadern werden die Hände oder die Armbeuge benutzt. Die Tatausführung mit den Händen erfordert überdurchschnittliche Kraft. Dabei können mit den Daumen auch die Kehlkopfhörner verletzt werden.

Das Erwürgen mit der Armbeuge kann auch unbeabsichtigt erfolgen, wenn jemand in den so genannten „**Schwitzkasten**" genommen wird. Befindet sich der Kehlkopf genau in der Armbeuge, um ihn gegen Druck zu schützen, können die Oberarm- und Unterarmmuskeln hebelartig die Schlagadern abdrücken.

3.18.2.2 Druckstauungen
Die Druckstauungen werden in zwei Kategorien eingeteilt. Nach dem deutschen Mediziner *Perthes* und nach dem in England lebenden Mörder *Burk*.

Nach ***Perthes*** ist eine Tötung möglich, wenn in ausgeatmetem Zustand der Brustkorb des Opfers fixiert wird, sodass es nicht mehr einatmen kann, z. B. durch Verschüttung mit Sand oder Schnee, aber auch durch Erdrücken im Gedränge, wie beim Panikverhalten in Stadien, wenn das Opfer gegen die geschlossenen Ausgangstore gedrückt wird.

Burk verkaufte Leichen aus dem Stadtstreichermilieu an die Gerichtsmedizin. Um genügend Opfer zu haben, setzte er sich bei stark alkoholisierter Person auf deren Brustkorb und hielt ihnen gleichzeitig Nase und Mund zu. Diese Tötungsart wird „**Burking**" genannt.

3.18.2.3 Ersticken
Dies liegt immer vor, wenn die Sauerstoffversorgung innerhalb des Körpers oder von außen unterbrochen ist. Das kann chemisch oder mechanisch erfolgen.

Beim „**chemischen**" Ersticken wird der lebensnotwendige Luftsauerstoff durch andere Gase, z. B. Kohlenmonoxid in Brunnenschächten oder Silos verdrängt. Das kann auch durch den Verbrauch von Luftsauerstoff durch Atmung

entstehen, wenn keine frische Luft nachgeführt wird, z. B. bei Kinderspielen durch das Verstecken im Kühlschrank oder durch das Überziehen einer Plastiktüte über dem Kopf. In seltenen Fällen entsteht bei dieser Todesursache Atemnot. Über die Ohnmacht tritt der Tod ein.

Beim „**mechanischen**" Ersticken werden Mund und Nase verschlossen, z. B. mit Kissen oder mit Klebeband. Dabei tritt Atemnot ein, die zu **Panikreaktionen** und zum „**Todeskampf**" führen, der mehrere Minuten anhält. Typisch bei dieser Todesart sind starke Gegenwehr-Verletzungen und Kampfspuren.

3.18.2.4 Bolustod (Bissentod)

Diese Todesursache wird leicht mit dem Ersticken verwechselt, weil das Opfer Erbrochenes oder Essenstücke im Rachenraum hat und so angenommen wird, dass die Atmung blockiert gewesen sei. Tatsächlich wird der Tod durch einen **Reflex** ausgelöst, der zum Herzstillstand führt. Ursächlich für den Reflex ist zunächst ein relativ betrunkenes Opfer. Darüber hinaus muss das Opfer große Speisestücke unzerkaut herunterschlucken. Diese Speisestücke können dann im Hals den Reflex auslösen.

3.18.2.5 Schnitt

Schnitte am menschlichen Körper sehen durch den Blutaustritt meist schlimmer aus, als sie für die Gesundheit des Opfers sind. Tödlich sind die Schnitte nur, wenn damit Schlagadern geöffnet werden, sodass das Blut in größeren Mengen aus dem Körper fließt, (Kapitel 3.6.1) und dadurch die Sauerstoffversorgung des Gehirns nicht mehr ausreicht. Bei anderen Schnitten wird die Wunde durch Blutgerinnung geschlossen.

Kriminalistische Bedeutung haben solche Verletzungen insbesondere bei der Selbsttötung durch Öffnen der Pulsschlagadern am Handgelenk, bei denen oft „**Parallelschnitte**" wegen mehrerer Versuche zu sehen sind.

So genannte „**Querschnitte**" sind nicht lebensgefährlich, weil die Schlagadern durch die davor liegenden Sehnen geschützt sind. Nur bei intensiven Längsschnitten können Adern geöffnet werden.

3.18.2.6 Stich und Hieb

Ernsthafte Verletzungen durch Stich oder Hieb sind nur zu erreichen, wenn der Täter diese mit **heftiger Bewegung** und mit **großer Kraft** führt. Die Haut und das Knochengerüst bremsen „versehentliche" Stiche so ab, dass sie in der Regel nicht lebensbedrohend sind. Bei gezielter Tötung werden mehrere Einstiche meist auf größerer Körperfläche verteilt. Dabei sticht der Täter durch die Kleidung.

Sind diese Stiche auf eine Stelle konzentriert oder ist die Kleidung entfernt worden, deutet dies auf eigenhändige Tat hin.

3.18.2.7 Stumpfe Gewalt

Bei dieser Todesart stellt sich die Frage, ob das Opfer gestürzt, geschlagen oder überfahren wurde. In allen Fällen entstehen gleichartige Verletzungen, vom Bluterguss bis zur Platzwunde. Dies kann nur durch sorgfältige Tatortbefundaufnahme geklärt werden.

Bei Kopfverletzungen gilt die „**Hutkrempenregel**". Alle Verletzungen oberhalb dieser gedachten Linie sind durch Schlagen entstanden, alle unterhalb dieser Linie durch Sturz. Diese Regel gilt jedoch nur beim Sturz auf ebenen Flächen. Treppenstürze oder andere können ein ganz anderes Spurenbild ergeben.

Bei Verletzungen durch Fahrzeuge muss stets geprüft werden, ob diese zu Lebzeiten erfolgten oder ob ein bereits Toter überfahren wurde. Dies gilt besonders für Bahnleichen.[212] Da am Schienenschotter Rost oder Eisenoxid von den Gleisen haftet, muss sich dieses unter den Schuhen des Selbstmörders befinden, wenn er selbst zum Unfallort gegangen ist. Die Schuhe sind daraufhin zu untersuchen.

3.18.2.8 Ertrinken

Beim Ertrinken gerät eine Person bei vollem Bewusstsein unter Wasser und kann nicht wieder an die Oberfläche kommen. Zunächst tritt ein reflexartiger Atemstillstand ein. Weil sich dadurch die Sauerstoffversorgung verringert, erfolgt die zwanghafte Schnappatmung, sodass Wasser in die Lunge eintritt.

Das ist **sehr schmerzhaft**, führt zu starkem Husten und zu dramatischen Körperreaktionen. Schließlich tritt Bewusstlosigkeit mit krampfartigen Atemstößen ein, die über langsame Atemzüge die Sterbephase einleitet. Das in die Lunge eingeatmete Wasser und die Schäden am Kopfnickermuskel, die durch die krampfartigen Körperreaktionen entstehen, können bei der Obduktion nachgewiesen werden.

Beim so genannten „**atypischen Ertrinken**" gibt es keine Schäden am Kopfnickermuskel und nur geringe Mengen Wasser in der Lunge. Die Person befand sich dann zwar bei Todeseintritt im Wasser, die Todesursache war aber eine andere, nämlich Herztod wegen einer Herzerkrankung, starker Alkoholisierung oder Überhitzung nach ausgiebigem Sonnenbad.

Ein plötzlicher **Tod in der Badewanne** kann auch durch Stromstoß erfolgen, z. B. durch das Benutzen eines Föns. Dabei ist es durchaus möglich, dass we-

[212] *Weihmann,* a.a.O., 2008 a, 218

gen der feuchten Haut keine Strommarken entstehen. Durch die Feuchtigkeit der Haut vergrößert sich die Stromeintrittsfläche, sodass die Hitze des Stromschlags besser verteilt wird und keine Verbrennungen erzeugt (Kapitel 3.12.3.2).

3.18.2.9 Verbrennen / Verbrühen

Der Tod beim Brand tritt in der Regel nicht durch das offene Feuer ein, sondern durch das beim Brand entstehende Kohlenmonoxid und wird als **Rauchvergiftung** bezeichnet. Es ist dem „chemischen" Ersticken (Kapitel 3.18.2.3) gleichzusetzen.

Wird dagegen beim Lebenden die Haut (Kapitel 3.4.1) verbrannt oder verbrüht, so tritt in den Körperzellen eine **Eiweißgerinnung** ein, die zur Selbstvergiftung führt. Die Haut kann dann die Funktionen als Organ nicht mehr wahrnehmen. Schlafende werden durch das Feuer auf der Haut sofort wach.

Die **Gefahr des Todes** tritt erst ein, wenn mehr als eine bestimmte Fläche der Haut zerstört ist. Dabei gibt es zwischen Kindern und Erwachsenen große Unterschiede im prozentualen Anteil der geschädigten Haut:

- Erwachsene mehr als 40 %.
- Schulkinder mehr als 20 %.
- Kleinkinder mehr als 15 %.

Jahreszeitlich besondere Brand-Unfälle gibt es zur Weihnachtszeit mit Kerzen, aber auch mit dem **Fondue**. Hierbei ist es nicht die Ursache das brennende Fondue-Fett, sondern der **Löschversuch**. Gerät beim Erhitzen auf dem Küchenherd (meist ohne Aufsicht) das Fondue-Fett in Brand, so darf hier nur der Deckel darauf gelegt werden und der Topf auf einen Steinboden, möglichst Flur, Terrasse oder Balkon, gestellt werden. Wird Wasser in das brennende Fett geschüttet, dann folgt eine Wasserdampf-**Explosion**. Weil das brennende Fett deutlich heißer als 100 ^{o} C ist, verdampft das Wasser schlagartig. Bei dieser Umwandlung vergrößert sich das Volumen von Wasser zu Dampf um das 1.200-fache. Dadurch wird das heiße Fett aus dem Topf geschleudert.

3.18.2.10 Unterkühlung

Bei der Unterkühlung des Körpers zieht sich zur Lebenserhaltung das Blut in die inneren Körperregionen zurück. Dadurch entsteht Sauerstoffmangel für das Gehirn. Die beginnende Hirnschädigung löst ein Herzflimmern aus, das die Sterbephase einleitet.

Tod durch Unterkühlung tritt nur ein bei Bewusstlosigkeit, starker Alkoholisierung oder Drogenkonsum und bei gleichzeitig fehlender oder nasser Kleidung. Schlafende werden durch Unterkühlung wach.

3.18.2.11 Strom (Kapitel 3.12.3.2)
Gefahren für Menschen im Umgang mit elektrischem Strom entstehen nur, wenn Fehlerstrom (Isolationsfehler) oder eine Berührungsspannung auftreten, die vom menschlichen **Körperwiderstand** nicht mehr absorbiert werden können.

Die Größe und Art der elektrischen Spannung, der Übergangswiderstand und der Körperwiderstand des Menschen beeinflussen die Stärke des elektrischen Stromes, der durch den menschlichen Körper fließen kann. Je nach Stärke hat das keinerlei Folgen oder erhebliche Auswirkungen. Diese reichen von Nervenlähmung, über Muskellähmung, Störung des Herzrhythmus bis hin zur Zersetzung der Körperflüssigkeit und des Blutes.

Entscheidend dabei ist der menschliche Körperwiderstand. Er ist bei jedem verschieden und hängt vom Körperbau, von der Hornhaut und von der eigenen Herzfrequenz ab. Ganz entscheidend ist die **Hautfeuchtigkeit**, die die Leitfähigkeit beeinflusst. Je feuchter die Haut, desto besser ist die Leitfähigkeit. Dabei ist es möglich, dass keine Strommarken entstehen.

Ein weiterer Faktor ist die **Kleidung**, die in trockenem Zustand den Widerstand erhöht und in nassem Zustand diesen erheblich verringert und so besser leitet.

Schutzmaßnahmen
Um Menschen im Umgang mit Strom zu schützen, werden verschiedene Schutzmaßnahmen angewendet (Kapitel 3.12.3.2).

Im Rahmen der **Spurensuche** sind sofort der Sicherungskasten, die elektrischen Geräte und die entsprechenden Leitungen zu prüfen. Ein Sachverständiger (Kapitel 3.1.4.1) ist in Absprache mit der Staatsanwaltschaft hinzuzuziehen.

Zur **Spurensicherung** sind Lichtbilder zu fertigen sowie die Sicherungen, die Schalterstellungen und Leitungen genau zu beschreiben. Elektrische Geräte sind im Original zu sichern.

3.18.2.12 Blitz (Kapitel 12.3.3)
Beim Tod durch Blitzschlag kann es zur schlagartigen Verkohlung des Körpers oder auch zu einem Stromtod kommen, bei dem keine äußerlichen Merkmale erkennbar sind. Das hängt von der Nähe des Blitzeinschlages ab.

Die Verkohlung tritt bei direktem Blitzschlag ein.

Trifft der Blitz das Erdreich in der Nähe des Menschen, kann der Strom über die Füße in den Körper dringen. Das erfolgt durch den sogenannten **Schritt-**

strom. Der Stromschlag tritt über den Fuß des einen Beines in den Körper und verlässt ihn durch das andere Bein über den Fuß wieder ins Erdreich. Die Stromstärke hängt von der Entfernung der Einschlagstelle ab.

Besonders gute Stromleiter und damit für den Menschen gefährlich sind Stahlseile, Handläufe, Weidezäune pp.

Wirksamen **Schutz** vor Tod durch Blitzschlag bieten Kfz aus Metall, die auch bei direktem Einschlag die Insassen schützen, weil durch das Prinzip des „**Faraday-Käfigs**" kein elektrisches Feld eindringen kann.

Schutz vor Blitzeinschlag in der Nähe kann auch eine **hockende Stellung** sein, bei der die Arme fest um die Unterschenkel geschlossen werden. Jegliches Anlehnen an Felsen, Gebäude oder Bäume vergrößert die Gefahr des Todes. Die angebliche Volksweisheit über die Gefährlichkeit von verschiedenen Baumarten kann wissenschaftlich nicht bestätigt werden.

3.18.2.13 Schuss (Kapitel 3.10.3.6)
Schmauchspuren sind ein wesentliches Indiz (Kapitel 3.1.3) für die Abgabe eines Schusses. Sie entstehen beim Abfeuern der Munition und bestehen aus verbranntem Pulver, aus Resten von unverbranntem Pulver und aus Schmutzteilchen. Diese Spuren schlagen sich auf der **Schusshand** und am **Ärmel** der Schusshand nieder und sind ein Hinweis auf den Schützen.

Zur Spurensicherung siehe Kapitel 3.10.3.5.

Ferner schlagen die Schmauchspuren auch auf dem **Trefferfeld** nieder, das **Niederschlagshof** genannt wird. Dabei wird der Niederschlagshof um so größer, je weiter das Trefferfeld vom Schützen entfernt ist. Aus der Größe des Niederschlagshofes kann die **Schussentfernung** bestimmt werden.

Zur Spurensicherung siehe Kapitel 3.10.3.6.

Eine **Stanzmarke** deutet auf einen aufgesetzten Schuss hin. Diese Marke entsteht bei aufgesetzten Kopf- oder Körperschüssen. Der beim Schuss austretende Pulverschmauch tritt zwischen Schädelknochen bzw. Muskeln und Haut und presst Letztere gegen die Laufmündung. Durch das Abfeuern der Munition entsteht in der Waffe ein Unterdruck, sodass Körperzellen in die Waffen „hineingesaugt" werden.

Bei einem solchen Schuss stellt sich immer die kriminalistische Frage nach **Selbsttötung** oder **Fremdtötung**. Insofern ist eine sorgfältige Spurensuche an der Schusshand, am Ärmel der Schusshand und an der Waffe notwendig (Kapitel 3.10.3.1 und 3.10.3.5).

Der **Kontusionsring** zeigt sich als bräunlicher „Quetsch- / Verbrennungsring" am Einschuss. Er entsteht durch die Reibungsverbrennung, die das Geschoss beim Durchdringen der Haut erzeugt.

3.18.2.14 Gift (Kapitel 3.9)
Gift lässt sich nicht abschließend definieren. Bereits der berühmte Arzt *Philippus Paracelsus* (1493-1541) definierte es mit „Menge und Konzentration". Die humanmedizinische **Einteilung** der Gifte erfolgt nach den Organen, die sie angreifen. Dies führt aus kriminalistischer Sicht zu einer unübersehbaren Kombination.

Die **Einteilung** nach den Symptomen ist auch nicht befriedigend, weil diese nicht allein von dem Gift ausgelöst werden, sondern auch von Krankheiten, Genussmitteln oder Umwelteinflüssen, sodass sie atypisch sein können.

Ebenso schwierig ist die Identifizierung nach dem **Geruch**. Selbst der so typische Bittermandelgeruch von Zyankali (Kaliumsalz der Blausäure) ist aufgrund genetischer Konstellation nicht von allen Menschen wahrnehmbar.[213]

Für den Kriminalisten ist es wichtig, eine Verdachtsstrategie entwickeln zu können. Deshalb muss er die **Wirkungsweise von Giften** kennen. Unter diesem Gesichtspunkt werden sie in vier Gruppen unterschieden:

a) Der lebensnotwendige Sauerstoff wird verdrängt, z. B. Kohlendioxid in Brunnen, Silos, pp. Der Stoff ist eigentlich nicht giftig.

b) Der lebensnotwendige Sauerstoff wird blockiert, z. B. Kohlenmonoxid, das durch unvollständige Verbrennung bei Kraftfahrzeugen, Gasgeräten, Kohle- oder Ölöfen, pp. entsteht. Der Stoff selbst ist eigentlich nicht giftig.

c) Die biochemischen Vorgänge in den Körperzellen werden blockiert, z. B. durch Nikotin oder Blausäure.

d) Zerstörung der Organe und/oder Nerven, z. B. durch Alkohol, Arsen, Quecksilber, pp.

Die unter c) und d) aufgeführten Substanzen sind im Eigentlichen giftig.

3.18.3 Identifizierung

Als Maßnahmen zur Identifizierung von unbekannten Toten kommen in Betracht:

[213] Kriminalistik, 1995, 564

a) Alters- und Geschlechtsbestimmung

b) Fingerabdrücke, Kapitel 3.4.1.1

c) Haarproben, Kapitel 3.6.2

d) Gebissbefund, Kapitel 3.6.7

e) Leichenbeschreibung

f) Tätowierungen[214]

g) Lichtbilder, Kopf- und Ganzaufnahmen

i) Röntgenbilder, alte Knochenbrüche, Operationsnarben

j) Blutformelbestimmung, Kapitel 3.6.1

k) DNA-Analyse, Kapitel 3.6.1.3

l) Leichenöffnung, § 87 StPO

m) Schädel- und Kieferpräparation

n) Kleiderkarte

o) Vergleich mit Vermisstenfällen

p) Öffentlichkeitsfahndung

q) Anerkennungszeugen

r) Isotopen-Analyse, Kapitel 3.6.6

3.18.4 Todeszeitbestimmung

Die Todeszeitbestimmung ist häufig eine wesentliche Feststellung für den genauen Tatzeitpunkt, die somit zum Mittelpunkt einer späteren Gerichtsverhandlung werden kann. So z. B. bei der **Alibi**überprüfung oder der Frage der **Schuldform** und -fähigkeit nach Alkohol-, Drogen- oder Tablettenkonsum.

Die Bestimmung der Todeszeit erfolgt mit verschiedenen Methoden. Sie kann aus der Temperaturdifferenz zwischen Leiche und der sie umgebenden Luft errechnet, aus dem Verdauungszustand des Mageninhaltes, aus den frühen

[214] *Knecht*, a.a.O.

Leichenerscheinungen (Totenflecken und Totenstarre) oder aus der Zersetzung der Leiche geschlossen werden.

3.18.4.1 Abkühlung / Temperaturmessung

Nur bei kurz zurückliegendem Todeseintritt besteht zwischen der Temperatur der Leiche und der sie umgebenden Luft eine Differenz, die fortschreitend abnimmt. Aus der Geschwindigkeit des Absinkens der Leichentemperatur kann der Rechtsmediziner den Todeszeitpunkt mit ziemlicher Genauigkeit errechnen.

Voraussetzung hierzu ist, dass bei der Leiche rektal und in der Umgebungsluft in viertelstündigem Abstand die Temperaturen gemessen werden. Dabei ist auch die genaue Angabe der aktuellen Uhrzeit der Messungen von Bedeutung.

Thermometer lassen sich in der Tatort-Nachbarschaft ausleihen oder in der Apotheke/Drogerie kaufen. Ist der Kriminalist in der Temperaturmessung ungeübt, kann auch der **Notarztwagen** angefordert und das Personal um Amtshilfe ersucht werden.

Der Leichensachbearbeiter muss sofort prüfen, ob die Leichentemperatur und die der Umgebungsluft gleich sind. In diesem Fall erübrigen sich weitere Messungen.

3.18.4.2 Verdauungszustand

Der Verdauungszustand des Mageninhaltes lässt eine grobe Todeszeitbestimmung zu. Die Untersuchung des Mageninhaltes erfolgt bei der Obduktion, § 87 StPO.

Die Feststellung kann jedoch nur mit einiger Ungenauigkeit erfolgen, weil einerseits der Verdauungsprozess nicht immer gleichförmig abläuft und andererseits der Zeitpunkt der Nahrungsaufnahme genau feststehen oder ermittelt werden muss.

3.18.4.3 Totenflecken

Nach dem Kreislaufstillstand senkt sich das Blut durch die Zellwände, der Schwerkraft folgend, in die unteren Körperpartien. Dadurch entstehen ein Erblassen der Haut in den höher gelegen und eine Blutfülle, die Totenflecken, in den unteren Körperteilen. An den aufliegenden Stellen entstehen keine Totenflecken. Liegt eine Leiche in der Rückenlage, so bildet sich durch den Druck der Schulterblätter ein Muster aus, das einem Schmetterling ähnlich ist.

Sichere Regeln über den Beginn der Totenflecken, das Zusammenfließen, die vollständige Ausbildung, die Möglichkeit des Wegdrückens, die Ausbildung bei Verlagerung der Leiche und über die Färbung **gibt es nicht**. Der Umstand

des Todes, vorherige Medikamenteneinnahme, Umgebungstemperatur und Bekleidung haben hierauf erheblichen Einfluss. Gleichwohl sollen die Flecken in Ausmaß und Färbung genau beschrieben und mit Fingerdruck festgestellt werden, ob sie sich wegdrücken lassen.

Als **grobe Regel** kann angenommen werden, dass sich die Totenflecken nach ca. 30 Minuten bis zwei Stunden nach dem Tod ausbilden. Sie lassen sich noch etwa 15 Stunden nach dem Tod wegdrücken und dürften nach 20 Stunden voll ausgebildet sein. Bis zu sechs Stunden nach dem Tod können sich die Totenflecken bei einer Verlagerung völlig neu bilden.

Die Totenflecken sind **sichere Todesanzeichen**. Für die Todeszeit und die Verlagerung der Leiche geben sie jedoch nur grobe Anhaltspunkte.

3.18.4.4 Totenstarre

Die Totenstarre wird durch einen komplizierten biochemischen Vorgang im Muskelgewebe nach Eintritt des Todes ausgelöst.

Sie ist zunächst von der „**Kältestarre**", die durch sehr kühle Lagerung entsteht, und von der „**Fettstarre**", die die Folge von starker Unterhautfettbildung bei Säuglingen oder Kleinkindern ist, zu unterscheiden.

Die Totenstarre beginnt in der Kiefermuskulatur, geht über Hals, Nacken und Rumpf auf Beine und Arme über. Sie tritt meist nach zwei bis drei Stunden auf und ist nach sechs bis acht Stunden voll ausgeprägt. Die gebrochene Totenstarre bildet sich in abgeschwächter Form neu.

Nach ein bis drei Tagen löst sich die Totenstarre in der Reihenfolge der Ausbildung, da durch die **Autolyse** die Leichenauflösung beginnt.

Alle Zeiten variieren sehr stark, da die biochemischen Reaktionen von Medikamenteneinnahme und von der Umgebungstemperatur stark beeinflusst werden.

Die Totenstarre gibt einen **sicheren Hinweis auf den Tod**, aber nur unsichere Anhaltspunkte für den Todeseintritt und für eine Verlagerung der Leiche.

3.18.4.5 Insektenbefall

Eine Möglichkeit, einen schon länger zurückliegenden Todeszeitpunkt einzugrenzen, ergibt sich durch die Begutachtung des Insektenbefalls. Dazu ist jedoch ein **Entomologe** (Insektenforscher, Kapitel 3.1.4.1) erforderlich.

Der Leichnam unterliegt den gleichen Zersetzungserscheinungen wie Aas oder Kadaver und dient der Fortpflanzung von Insekten in gleicher Weise.

Von den rund 850.000 Insektenarten gibt es ca. 45.000 Fliegenarten. Fliegen vertilgen besonders intensiv zerfallende organische Substanzen, so auch Leichname, und vermehren sich durch **Metamorphose** (Umwandlung), das heißt, vom Ei entwickelt sich eine Larve oder Made und daraus die Fliege. Die Eiablage erfolgt, je nach Fliegenart, unmittelbar nach Eintritt des Todes bis zur Auflösung des Körpers, somit kann an der Art der Larve und nach deren Entwicklungsstadium die Eiablage und damit der Todeszeitpunkt ermittelt werden.

Die **Spurensicherung** und Begutachtung des zerfallenen Leichnams sollte vom Entomologen vor Ort erfolgen. Dabei kann er auch die erforderlichen Larven sichern.

Ist das nicht möglich, so sollten von verschiedenen Stellen des Leichnams jeweils mindestens fünf Larven in Gläsern mit Äthanol gesichert werden und umgehend dem Untersuchungslabor überbracht werden. Zur Not kann auch Brennspiritus oder Schnaps verwendet werden.[215]

3.18.4.6 Elektrische Reizung der Muskulatur

Bei einer Umgebungstemperatur zwischen 10° C und 25° C kann aus der elektrischen Leitfähigkeit der Muskeln der kurz zurückliegende Todeszeitpunkt festgestellt werden. Diese Methode ist noch nicht allgemein verbreitet und kann nur von einem Rechtsmediziner mit entsprechender Apparatur angewendet werden.[216]

3.18.5 Anhaftungen

An der Haut der Leiche können sich unter anderem Blut, Faserspuren und/oder Sekretspuren befinden. Deren Sicherung kann die jeweils andere Spur vernichten (Kapitel 3.3.9). Insofern ist zunächst mit einem Sachverständigen zu erörtern, welche Spur den größeren Beweiswert hat.

Blutspuren werden mit Filterpapier, das mit destilliertem Wasser angefeuchtet ist, aufgenommen und an der Luft getrocknet. Das Papier wird in einem Papierbriefumschlag gesichert. Die Sicherung kann auch mithilfe einer Bakteriette erfolgen (Kapitel 3.6.1.4).

Sekretspuren können als Spermaspuren, durch Biss oder Kuss als Speichelspuren, durch das Forttragen der Leiche an Fuß- und Handgelenken oder beim Würgen am Hals als Schweißspuren auftreten. Über die in den Schweißspuren enthaltenen Epithelzellen können die Blutgruppe und die DNA festgestellt werden.[217]

---

[215] *Benecke*, a.a.O.; *Wyss / Cherix / Chaubert*, a.a.O.
[216] *Krause* u.a., a.a.O.
[217] *Schleyer / Oepen / Henke*, a.a.O.

Die Spurensicherung erfolgt mit Filterpapier, das mit destilliertem Wasser angefeuchtet ist. Das Papier wird an der Luft getrocknet und in einen Papierbriefumschlag gegeben (Kapitel 3.6.3).

Faserspuren oder andere **Materialspuren** im Mikrobereich werden mit Klebefolie (Kapitel 3.3.5.5) gesichert. Dabei wird die gesamte Leiche mit Klebefolie beklebt. Die Klebestreifen werden vor dem Abnehmen nummeriert und anschließend auf durchsichtige Folie geklebt.

3.18.6 Suche in Hohlräumen

● Die Suche nach einbetonierten Leichen oder im Erdreich vergrabenen Depots aus Kunststoff kann mit geophysikalischen Untersuchungsmethoden erfolgen. Hier ist weitere Forschung erforderlich.

3.19 Fangmittel

Unter Fangmittel werden optische, elektronische / elektrische, mechanische und chemische Verfahren zusammengefasst, mit denen ein Straftäter überführt werden soll, ohne dass während der eigentlichen Tat ein Zeuge vorhanden ist.

Das Fangmittel soll entweder die Tat dokumentieren, die Tat signalisieren und/oder die Tat im Nachhinein beweisbar machen. Dabei können die Fangmittel sofort reagieren oder mit Zeitverzögerung.

Kriminalistisches Ziel ist es, mit chemischen und/oder technischen Mitteln den Nachweis zu erbringen über:

a) Berührungsvorgänge zwischen dem Täter und dem Tatobjekt

b) Unbefugtes Betreten von Räumen

c) Unbefugtes Öffnen von Behältnissen oder Türen

d) Gegenstandsidentität

● Der Einsatz von Fangmitteln darf nicht zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen, die zur kriminalpolitischen Bedeutung des Deliktes außer Verhältnis stehen. Hier könnte Forschung neue Erkenntnisse erbringen.

3.19.1 Optische Fangmittel

Dies sind Fotoapparate und Videogeräte, die mit den verschiedensten Auslösemöglichkeiten, mit extrem großen Brennweiten oder mit extrem kleinen Ob-

jektiven ausgestattet sind. Allgemein finden solche Geräte in Geldinstituten, Tankstellen und Kaufhäusern Verwendung.

Sind die Geräte mit Endlosaufnahmebändern ausgestattet, löschen sie beim erneuten Durchlauf die vorherigen Aufnahmen. Besteht die Vermutung, dass ein krimineller Sachverhalt aufgezeichnet ist, muss das Gerät sofort abgeschaltet werden.

3.19.2 Elektrische / Elektronische Fangmittel

Elektronische Systeme bestehen aus einem Kontrollgerät mit Sensor und aus einem Impulsteil. Das Kontrollgerät wird an der zu kontrollierenden Stelle aufgebaut und überprüft alle Gegenstände, die dieses passieren. Das funktioniert wie bei einem Detektor (Kapitel 3.3.5.7). Wird ein Gegenstand (z. B. Schlüsselbund) mit einer bestimmten Eigenschaft vorbeigetragen, wird dies akustisch und/oder optisch angezeigt. Verfügt der zu schützende Gegenstand nicht über die erforderliche Eigenschaft (z. B. Kleidung), wird daran ein **Sicherheitsetikett** befestigt, das die erforderlichen Eigenschaften hat. Die Sicherheitsetiketten können funktionslos gemacht werden, indem der Gegenstand in besondere Behältnisse verpackt wird.

Allgemein finden solche Geräte bei der Flugpassagierkontrolle und in Kaufhäusern Verwendung.

Als elektronische Systeme gelten auch **Bewegungsmelder**, die mit Ultraschall, UV-Licht oder Thermosensor ausgestattet sind. Allgemein findet man diese Geräte bei der Außenlichtschaltung oder bei Gebäudealarmanlagen.

Elektrische Geräte arbeiten mit dem **Ruhestromprinzip**. Die zu schützenden Gegenstände werden von einem elektrischen Kabel gesichert (wie ein Ringschloss), das an einem Signalgerät einen Stromkreis schließt. Sobald das Kabel durchtrennt wird, löst dies den Alarm aus. Nach dem gleichen Prinzip arbeiten Lichtschranken.

Im Kleinformat arbeiten Alarmgeräte nach dem **Arbeitsstromprinzip** und sind mit einem Reißkontakt ausgestattet. So könnte eine Handtasche mit einem Alarmgerät ausgestattet und der Reißkontakt, ein Bindfaden, an der Kleidung befestigt werden. Wird die Handtasche entrissen, „reißt" der Bindfaden einen Isolierstreifen aus dem elektrischen Schalter, sodass der Alarm ertönt.

3.19.3 Mechanische Fangmittel

Mechanische Fangmittel sind vor allem Gravuren oder Prägezeichen, die Gegenstände individuell markieren sollen. Dazu zählen aber auch Stolperdrähte oder Wildfallen.

Mit Klebstofffäden über Türen, Schubladen oder Klappen kann festgestellt werden, ob diese geöffnet wurden, da die ausgetrockneten Fäden reißen oder brechen.

3.19.4 Chemische Fangmittel

Chemische Fangmittel können als Materialspur dem Gegenstand beigefügt werden, z. B. bei Brenn- und Kraftstoffen, um die Steuerabgabe zu sichern.

Chemische Mittel können auch als **Signalstoffe** verwendet werden, die bei der Tatausführung dem Täter entgegengeschleudert werden, woran er zu erkennen ist. Hier können verschiedene Stoffe eingesetzt werden, solche, die sofort nachweisbar sind oder fluoreszierend oder solche, die erst mit einem anderen chemischen Mittel zur Reaktion gebracht werden müssen.

Ein Teil der Mittel lässt sich mit herkömmlichen Chemikalien leicht entfernen. Deshalb ist es geboten, vorher festzustellen, ob bei dem mutmaßlichen Täterkreis solche Mittel beruflich verwendet werden. In diesen Fällen ist von chemischen Fangmitteln abzusehen.

3.19.5 Kombinierte Fangmittel

Die meisten Fangmittel lassen sich kombiniert einsetzen, sodass es verschiedene Möglichkeit der Täterermittlung gibt.

3.19.6 Diebesfallen

Im täglichen Dienst werden Fangmittel am häufigsten bei Seriendiebstählen in Betrieben, Ämtern, Schwimmbädern, Saunen, Krankenhäusern, Pflegeheimen, Jugendheimen, Schulen oder ähnlichen Einrichtungen eingesetzt.

Um Fangmittel anzuwenden, müssen folgende kriminaltaktische **Voraussetzungen** erfüllt sein:

a) Die Straftat darf nicht als Einzeltat angesehen werden. Mit einer Tatwiederholung im selben Objekt wird in kürzerer Folge gerechnet.

b) Nur bestimmte Personen haben legalen Zugang zum Diebesobjekt und können nach der Tatausführung überprüft werden.

c) Das Fangmittel muss unter strenger Verschwiegenheit ausgebracht werden.

   Alle ins Vertrauen gezogenen Personen sind schriftlich zu belehren (Verpflichtungsgesetz und § 353 b II 2. StGB). Dabei ist zu bedenken, dass bereits das Erscheinen der Kriminalpolizei am Tatort für Interesse

sorgt. Deshalb sollten Besuche möglichst außerhalb der Geschäftszeit und möglichst allein mit der Geschäftsleitung erfolgen.

3.20 Biometrische Identifizierungsmethoden

Die Biometrie (auch das Synonym Biometrik) befasst sich mit dem mengenmäßigen Vermessen von Lebewesen. Nachfolgend wird jedoch nur auf Menschen eingegangen. Ursprünglich kommt die Biometrie aus der mathematischen Vermessung und Statistik in der Biologie und in der Medizin.

Im weitesten Sinne kann hierzu auch die **Gesichtsrekonstruktion** gezählt werden. Immer wieder stellen in Fernsehsendungen Gerichtsmediziner Methoden vor, wie anhand von Schädelknochen das tatsächliche Aussehen der Person zu **Lebzeiten** war. Dabei wird der Schädelknochen mit plastischem Material aufgefüttert, um so ein „Lichtbild" für die Öffentlichkeitsfahndung präsentieren zu können.

Konnte das Skelett, allerdings mit anderen Fahndungsmethoden, einem Vermissten zugeordnet werden, so zeigte sich leider, dass eine Ähnlichkeit zwischen der Rekonstruktion und dem Lichtbild, das zu Lebzeiten entstanden ist, nur schwer erkennbar war. Insofern wird hier nicht weiter auf die Methode der Gesichtsrekonstruktion eingegangen.

Die Identifizierung von Personen mittels der Biometrie hat zwei Hauptanlässe: Es geht zum einen um **Zugangsberechtigungen** im weitesten Sinne und zum anderen um das **Erkennen** (identifizieren) von Personen, gegen die Sanktionen verhängt werden sollen.

Bei der Zugangsberechtigung können das Einverständnis der Personen und ihr Entgegenkommen bei der Prozedur der Identifizierung unterstellt werden. Deshalb kann hier sorgfältig und langsam „gearbeitet" werden.

Beim Erkennen zur Sanktionsverhängung, z. B. zum Zwecke der Festnahme, werden die Personen alles tun, um das Funktionieren der Geräte zu unterlaufen. Deshalb müssen diese Erkennungssysteme robust und sehr schnell sein.

In der Biometrie sollen **Körpermerkmale** vermessen und **Verhaltensmerkmale** beschrieben werden.

Die häufigste Entstehung der biometrischen Körpermerkmale ist die durch Vererbung, durch embryonale Entwicklungen und durch Training Angeeignete.[218] Dabei ist es wichtig, dass nur solche Merkmale in Betracht kommen, die nur bei **lebenden Menschen** erkannt werden können. Damit soll verhindert

[218] *Esch,* a.a.O.

werden, dass Abformungen oder Fotografien beim Prüfvorgang akzeptiert werden.

Die Kombination von „Merkmal“ und „lebender Mensch“ lässt sich an Körperfunktionen messen, die unwillkürlich abgegeben werden. Ein gutes Beispiel dafür ist die Iris. Sie kann während der Kontrolle durch Lichteinwirkung verändert werden, ohne dass der Betroffene das beeinflussen kann. Der zunächst in Erwägung gezogene Blutdruck oder Pulsschlag sind einerseits nicht konstant und können andererseits simuliert werden. Damit wäre eine Täuschung auch mit abgetrennten Körperteilen, z. B. Finger, möglich.

Ein anderes Problem ergibt sich dadurch, dass die berechtigte Person gezwungen werden könnte, weitere Personen in ihrer Begleitung zu dulden, um so deren Zugang zu ermöglichen. Das kann jedoch mit einer „Personenvereinzelungsanlage“ verhindert werden. Das heißt, eine Schleuse ist so gestaltet, dass sie jeweils nur von einer Person betreten und verlassen werden kann.

Die automatische Identifizierung von Personen zur Zugangsberechtigung im **hochsicherheitsrelevanten Fällen** birgt noch zu viele Risiken. Dort bleibt es derzeit beim traditionellen Mehrpersonen- oder Mehrschlüsselzugang. Insofern scheint sich zu zeigen, dass nicht alles durch Technik ersetzt werden kann.

3.20.1 Quantitative Merkmale von Lebewesen

Für die Effektivität und auch die Effizienz der automatisierten Feststellung der „Echtheit“ von Berechtigten sind vier Voraussetzungen notwendig:

a) **Universalität**
Das Merkmal sollte bei möglichst vielen Personen vorhanden sein, sodass die Auswahl von bestimmten körperlichen Besonderheiten die Merkmalskontrolle überhaupt erst möglich macht. Es muss sich bei allen Menschen auch stets an der gleichen Stelle des Körpers befinden und an der Oberfläche des Körpers erkennbar sein.

b) **Individualität**
Das Merkmal muss bei allen Personen unterschiedlich sein, damit eine tatsächliche Unterscheidung möglich ist.

c) **Permanenz**
Das Merkmal muss dauerhaft unveränderlich bleiben, wie z. B. der Fingerabdruck oder die Iris.

d) **Messbarkeit**
Das Merkmal muss messbar sein, so wie die Winkelfunktionen bei den Papillarlinien des Fingerabdrucks oder wie die Struktur und der Pigmentanteil im Stroma der Iris.

Die biometrische Erkennung erfolgt unter Verwendung von Referenzdaten. Dazu werden die Merkmale, die für den späteren Erkennungsvorgang benutzt werden sollen, unter optimalen Bedingungen aufgenommen und gespeichert. Diese Merkmale werden auch auf die wirklich individuellen und genau zu erkennenden Wichtigkeiten reduziert. Dadurch wird der Vergleichsaufwand verkleinert und die Treffsicherheit erhöht.

Beim konkreten Vergleich stellt das System dann entweder „**exakte Gleichheit**“ oder „**hinreichende Ähnlichkeit**“ fest. Die erforderliche Genauigkeit der Feststellung wird von der Sicherheitsrelevanz bestimmt.

Bei der Streitfrage, ob Passwörter oder Biometrie besser oder sicherer sind, wird häufig die Biometrie als besser eingeschätzt. Insbesondere mit der Argumentation, Passwörter könnten illegal beschafft oder vergessen werden, aber auch verloren gehen, ja sogar verraten werden. Dagegen haben biometrische Merkmale den Vorteil, dass sie mit dem Körper fest verbunden sind und so stets zur Verfügung stehen. Sie können auch nicht böswillig an andere weitergegeben werden.[219]

Doch die Frage nach der besseren Methode wird schließlich an dem Aufwand gemessen werden, der für die richtige Identifizierung benötigt ist. Denn auch biometrische Merkmale können sich natürlich verändern, z. B. die Iris durch Medikamenteneinnahme, aber auch die Fingerabdrücke durch „Abschleifen“ der Papillarlinien bei einem „heimwerkenden Häuslebauer“. Diese veränderten Merkmale müssten dann aufwendig ausgetauscht werden. Bei Passwörtern ist das einfacher. Eine Kombination von beiden Methoden dürfte zwar sicherer sein, der Aufwand wird sich allerdings ebenfalls erhöhen.

3.20.2 Individuelle Körper- und Verhaltensmerkmale

Derzeit werden folgende biometrische Verfahren angewendet:

a) Fingerabdruck-Erkennung

Die Identifizierung über die Papillarbilder der Finger ist seit prähistorischer Zeit bekannt und wurde seit dem auch praktiziert.[220] Begünstigt wurde das durch den einfachen „sehenden“ Direktvergleich zwischen dem Fingerabdruck und der Fingerbeere.

Das Problem entstand erst, als Massenvergleiche durchgeführt werden sollten, z. B. bei der Erfassung von Söldnern und deren Bezahlung. Es entwickelten sich gleichzeitig mehrere Systeme. Allein in Deutschland gab es bis 1977 (!) keine einheitliche Methode, mit der Fingerabdrücke in einem System abgelegt

[219] *Thiel*, a.a.O., 133
[220] *Weihmann*, a.a.0., 2008 a, 148

und wiedergefunden werden konnten. Dies änderte der damalige Präsident des Bundeskriminalamtes *Horst Herold*. Gleichwohl blieb es ein aufwendiges Verfahren und wurde erst durch die elektronische Datenverarbeitung vereinfacht.

Ab 1982 erfolgte die Umstellung auf ein elektronisches System, dass aber lediglich die „Aktenverwaltung" beschleunigte. Erst 1992 wurde das bis heutige praktizierte **AFIS** (**A**utomatisiertes-**F**ingerabdruck-**I**dentifizierungs-**S**ystem) eingeführt. Das kann die Spuren selbstständig einlesen und vergleichen. Jetzt werden nicht nur Personen untereinander verglichen, sondern auch Personen mit den Tatortspuren und Tatortspuren untereinander auf Serienstraftaten geprüft.

Die Methode der Identifizierung oder Übereinstimmung hat sich von der exakten Lage der verschiedenen Merkmale, den Minuzien, gelöst und vergleicht nur noch die Winkel der einzelnen Merkmale zueinander. Damit spielt es auch keine Rolle mehr, ob der Fingerabdruck in der richtigen Richtung liegt, es ist jetzt nicht mehr wichtig, wo die Fingerspitze ist.

- **AFIS** ist eine wahrhaft glänzende Methode, die bei der Entwicklung von Systemen auf anderen Gebieten sehr anregend sein könnte. [221]

Einher mit der Entwicklung der Methode ging eine Vereinfachung der „Entnahme" der Fingerabdrücke. Vom Abdruck in Ton über die Druckerschwärze ist es heute ein einfacher elektronischer Vorgang geworden, bei dem der Finger lediglich auf einen Scanner oder Sensor gelegt werden muss.

Die Anwendung des Fingerabdruckvergleichs war zunächst der Kriminalpolizei vorbehalten, um reisende Straftäter identifizieren zu können. Inzwischen haben die Behörden für Ausländerangelegenheiten, bei der Einwanderung, beim Reisepass und in Zukunft auch beim Personalausweis Zugang zu der Datei. Die Referenzdatei unterhält das Bundeskriminalamt.

Der Privatbereich ist erst mit der Entwicklung der elektronischen Sensoren oder Scanner auf den Markt der Identifizierung gekommen, beginnend bei sicherheitsrelevanten Tätigkeiten. Die Versuche gehen weiter, um den Geschäftsverkehr zu vereinfachen, z. B. Zahlungsverkehr oder Zugangsberechtigungen. Das Problem ist jedoch, wie kann man Fälschungen durch Abformung oder Fotografie verhindern.

b) Iris-Erkennung

Hierbei werden die Pigmentierung und die Struktur der Regenbogenhaut mit den Referenzdaten verglichen. Dabei können sich Veränderungen durch Medikamenteneinnahme einstellen. Da in einem solchen Fall der Zugang verwei-

[221] *Weihmann,* a.a.O., 2008 a, 151

gert würde, kann das auf anderem Weg wiederholt werden. Seriöse Erfahrungswerte für die Trefferquote liegen bisher nicht vor.

- Hier bedarf es weiterer Forschungsarbeit.

c) Gesichts-Erkennung

Bei der Gesichtserkennung geht es nicht um das Erscheinungsbild, wie wir andere Menschen erkennen, auch nicht um die Darstellung eines Porträts, sondern um das Vermessen von **Augen, Nase** und **Mund**. Daraus ergeben sich rund 100 **Referenzpunkte**. Das sind erheblich weniger Möglichkeiten, wie beim Fingerabdruck oder bei der Iris. Die Möglichkeit wird auch dadurch eingeschränkt, dass Haar- und Bartwuchs starke Veränderungen hervorrufen, aber auch Perücken und Kosmetik. Ferner verändern starke Körpergewichtsschwankungen Augenhöhlen, Nase und Lippen.

Damit wird die Trefferquote stark beeinflusst. Bei einem **Versuch** des Bundeskriminalamtes im Hauptbahnhof in Mainz im Februar 2007 lag diese Quote zwischen 10 und 60 Prozent. Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass bei dieser Identifizierung die Personen aus der Bewegung heraus verglichen wurden, sodass die Gesichter ständig anders ausgeleuchtet waren.

Bei der Identifizierung von Personen zur Zugangberechtigung könnte der Vergleich unter laborähnlichen Verhältnissen erfolgen, was störende Faktoren auszuschließen würde. Unter diesen Umständen dürfte eine höhere Trefferquote zu erreichen sein.

d) Ohren-Erkennung

Auch Ohren sind individuell. (Kapitel 3.4.1.4.) Das Problem ist die ständige Sichtbarkeit. Mode der Haartracht oder der Kopfbedeckung sowie Schmuck können die Ohren verdecken, sodass die Vergleichsperson sich bewusst dem Vergleich stellen müsste. Doch der Aufwand ist nicht größer, als bei der Iris.

e) Gang-Erkennung

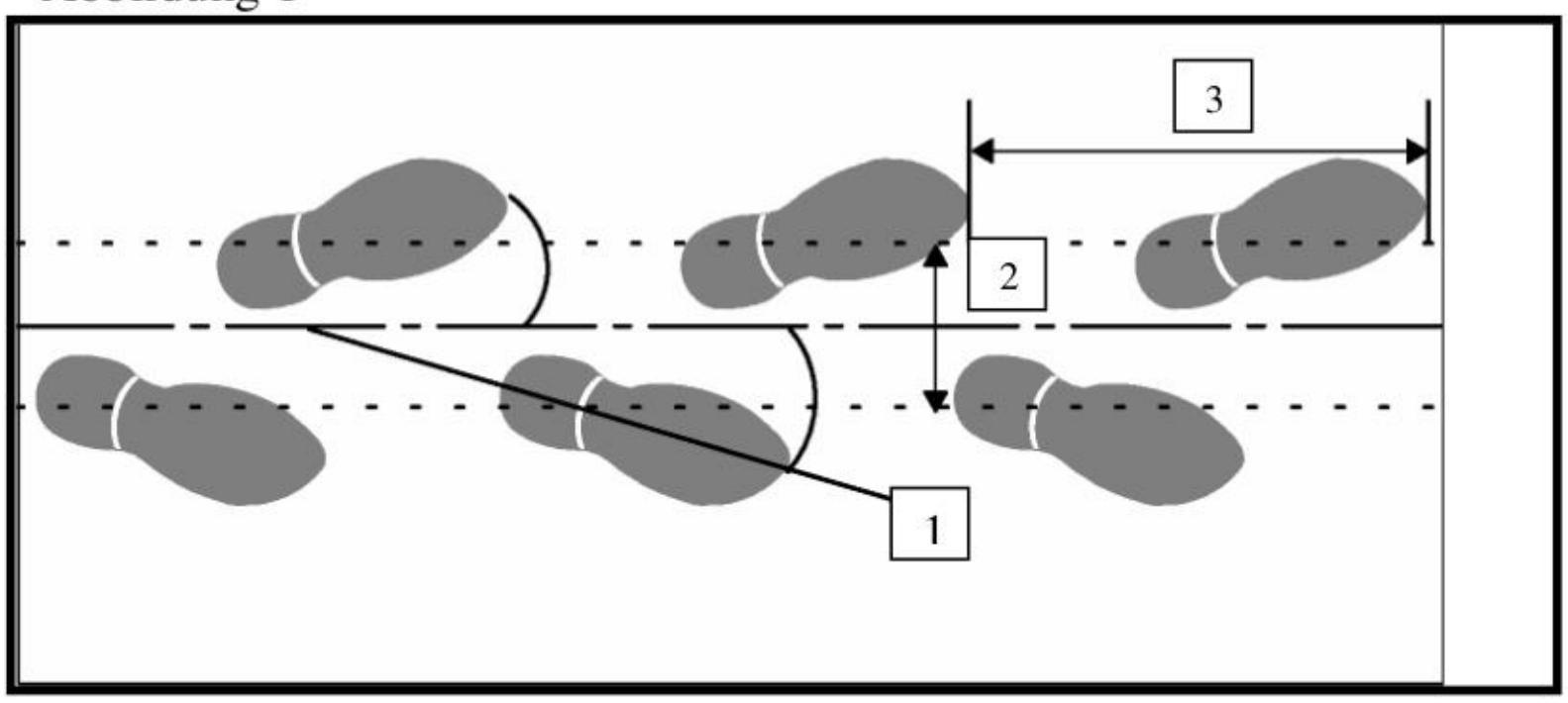
Das Gangbild (Kapitel 3.5.1) ist eine alte kriminalistische Methode, Personen zu identifizieren. Dabei haben sich Schrittlänge und Eindruck in weichem Untergrund als wenig zuverlässig gezeigt. Insbesondere, weil diese Merkmale durch schnelleres oder langsames Gehen, durch leichte oder schwere Bekleidung oder durch das Tragen von schweren Gegenständen beeinflusst werden können.

Anders ist das mit der „**Sohlenachse**“, der seitlichen Stellung des Fußes in Bezug auf die **Gehrichtung** (Abbildung 1).[222] Die Individualität wird noch dadurch gefördert, dass der linke und der rechte Fuß einen anderen Winkel nach außen oder nach innen haben. Dieser kann zwar bewusst verstellt wer-

[222] *Weihmann*, a.a.O., 2007, 79

den, wird aber unter Stress stets in die „natürliche“ Lage zurückfallen. Das gilt für nackte Füße und für Schuhe gleichermaßen.

Abbildung 1



1 = Sohlenachse 2 = Schrittbreite 3 = Schrittlänge
(Mit fr. Genehmigung: BKA-Schriftenreihe, Spurenkunde II, Wiesbaden 1958, Seite 27)

Bisher wurden Schuhabdrücke an Tatorten und die Vergleichsspur „von Hand“ vermessen, fotografiert und verglichen.

Veränderungen des Winkels sind nach Knochenbrüchen oder Operationen an den Beinknochen zu erwarten. Das dürfte aber eher selten sein.

- Es dürfte Erfolg versprechend sein, mit Bodenkontakten ein Gangbild von Einzelpersonen zu erstellen. Dies könnte mit Matten erfolgen, die ein feines Netz von Sensoren enthalten.

Ob die Methode auch bei Menschengruppen angewendet werden kann, muss geprüft werden. Ansonsten könnten solche Gruppen durch Schleusen zu Einzelgängern kanalisiert werden.

Zu untersuchen wäre auch, ob das Tragen von verschiedenen Schuhformen, insbesondere von hochhackigen, die Winkelstellung beeinflusst.

Die Forschungsgruppe „**Forensische Bewegungsanalyse**“ des Institutes für Rechtspsychologie der Universität Bremen arbeitet an der Entwicklung einer Methode zur Erkennung von Bewegungsabläufen, die auf Video aufgezeichnet wurden, z. B. anlässlich eines Raubüberfalls, der mit der Überwachungskamera aufgenommen wurde.

Die Forschungsgruppe „**Intelligente Videoanalyse**“, Lehrstuhl für Mustererkennung der Universität Erlangen-Nürnberg, untersucht die begrenzten Möglichkeiten und die Bewertung von Videoüberwachungsanlagen.

f) Stimmen-Erkennung
Bei der herkömmlichen **Stimmenidentifizierung** (Kapitel 3.17.2) geht es um das Wiedererkennen einer Stimme, die während einer Straftat elektronisch aufgezeichnet oder von einem Zeugen gehört wurde. Der Vergleich von Tatstimme und Vergleichsstimme erfolgt elektronisch mit der Untersuchung der Frequenzen. Dabei ist das Verstellen der Stimme kein Hindernis. Die Trefferquote ist sehr hoch.

Die von einem Zeugen wahrgenommene Stimme wird durch diesen wie bei einer Personengegenüberstellung geprüft. Die Trefferquote ist sehr gering.

Bei der **Stimmenanalyse** wird eine aufgezeichnete anonyme Stimme darauf analysiert, wer der Sprecher sein könnte.[223] Dabei hängt die Trefferquote wesentlich von der Qualität der Aufnahme ab.

Untersucht werden Merkmale der Stimmtonerzeugung im Kehlkopf, Muttersprache, Dialekt, Soziolekt als Berufssprache oder Teenagersprache, Sprechgeschwindigkeit, Pausenverhalten, Rhythmus und Zögern oder Zaudern (Häsitation).

● In der Biometrie soll die Stimme jedoch in jedem Fall exakt mit der Referenzstimme auf Gleichheit geprüft werden. Die Stimme ist zwar bei jedem Menschen individuell. Sie hat aber eine **eingeschränkte Permanenz**, das heißt, hier ist die Signalqualität sehr unterschiedlich. Nicht nur Krankheit, Alkohol- oder Tabakgenuss haben Einfluss, sondern auch gezielte Ausbildung, wie bei Schauspielern oder Sängern.

Aber auch die **Störfaktoren**, die zwischen dem sprechenden Mund und dem hörenden Ohr entstehen, Umweltgeräusche oder Sprechen von anderen Personen im Hintergrund. Insofern muss dies beim Einsatz als biometrisches Identifizierungsmittel berücksichtigt werden. Auch hier ist die Trefferquote nicht groß. Nur die Hälfte der vorliegenden Signale können richtig erkannt werden.[224]

g) Verhaltens-Erkennung (Gebärden)
Bei der Körperverhaltenserkennung geht es um unbewusste Handlungen, Gesten und Gebärden des Menschen. Diese sind jedoch nicht allgemein verbreitet, sondern kommen lediglich bei einzelnen Personen vor. Dann sind sie aber sehr charakteristisch.

Das kann die Art des Haltens und Umblättern von Büchern oder Zeitungen sein, die Art und Weise des Rauchens von Zigaretten, die Art des Haltens von oder des Trinkens aus Gläsern, die Art der Führung von Schreibgeräten,

---

[223] *Weihmann*, a.a.O., 2008 b, 66
[224] *Pfister*, a.a.O.

u.v.a.m. Dabei ist das Verhaltensmuster so ausgeprägt, dass es die Person immer gleichförmig wiederholt.

Sehr erfolgreich wurde diese Methode bei der Identifizierung von flüchtigen **RAF-Terroristen** angewandt. So war es auch möglich, bei völlig verändertem Aussehen, die Person auf größere Entfernung mit großer Wahrscheinlichkeit richtig zu identifizieren.

Bei dieser Methode konnte auch ausgeschlossen werden, dass die Person ihre Identifizierung bemerkte.

Diese Methode ist sehr aufwendig und eignet sich nur, wenn die betroffene Person von dieser Art der Identifizierung keine Kenntnis hat. Ansonsten kann sie ihr Verhalten bewusst ändern.

3.20.3 Ganzkörperscanner

Im Oktober 2008 begann eine öffentliche Diskussion über das Ganzkörperscannen, auch Nacktscannen oder Bodyscannen genannt. Es wird als Sicherheitsmaßnahme auf Flughäfen eingesetzt. Diese Technik wird auch „**Millimeterwellentechnologie**“ genannt.

Dabei geht es um eine Methode, die mit elektromagnetischer Strahlung vom menschlichen Körper ein dreidimensionales Bild erstellt. Damit werden durch die Kleidung der Person die Konturen der Körperoberfläche erkennbar. Das gilt ebenso für alle Gegenstände, die in der Kleidung oder am Körper getragen werden, so auch Waffen aus Metall, Kunststoff oder Keramik.

Während die einen dies für menschenunwürdig halten, behaupten die Hersteller der Geräte „Man erkennt alles, aber man sieht nichts.“[225]

Solche Geräte sind bereits an den Flughäfen in Amsterdam, Zürich und London im Probebetrieb und sollen auch in Deutschland eingesetzt werden. Doch Bundesinnenminister *Wolfgang Schäuble* hat inzwischen klargestellt, dass diese Art von Sicherheitsuntersuchung die Würde des Menschen verletze und nicht in Deutschland eingesetzt werden.[226] Der Bundesgerichtshof hatte schon vor Jahren erklärt, dass der Mensch nicht zum Objekt staatlicher Handlungen gemacht werden darf[227], sodass diese Methode vorerst nicht in Deutschland in Betracht kommt.

Gleichwohl hat der Bundesinnenminister angeordnet, dass unter Laborbedingungen festgestellt werden soll, ob diese Geräte auch so eingesetzt werden können, dass ethische Bedenken entfallen und gesundheitliche Schäden nicht zu befürchten sind. Die Bundespolizei soll einen entsprechenden Auftrag be-

[225] FAZ vom 24.10.2008, 7
[226] FAZ vom 25.10.2008, 7
[227] BGHSt 19, 325, und 31, 304 [308]

kommen. Dabei geht es auch um „Gefahrstoff-Detektion". Das **Fraunhofer-Institut in Freiburg** ist an den Forschungsarbeiten beteiligt, die auch im Auftrag der Bundeswehr durchgeführt werden.[228]

- Insofern könnte auch geprüft werden, ob diese Geräte für die Zugangsberechtigung eingesetzt werden könnten. Sind sie in der Lage, Körpermerkmale, insbesondere am Skelett, so darzustellen, dass die individuellen Merkmale zweifelsfrei erkannt und bestimmt werden können?

Neben den Ganzkörperscannern befinden sich derzeit zwei weitere Methoden im Probebetrieb, nämlich „Backscatter" und „Millimeterwellen-Technik".

Die „*Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen*" (ADV), Berlin, sehen keine gesundheitsschädigenden oder ethischen Vorbehalte.

Die Firma *Smiths-Heimann* aus Wiesbaden will mit den elektromagnetischen Geräten zum Stückpreis von 150.000,- € auf den Markt gehen.

3.21 Informationstechnologie

Seit einigen Jahren gibt es eine „neue" Art von Beweismitteln, die „elektronischen". Es sind Daten und Informationen, die bei der Informationstechnologie (**IT**) entstehen und für die Strafbarkeit des Handelns ausschlaggebend sein können.

Dabei geht es nicht nur um die klassischen Straftaten des Computerbetruges[229], der Computersabotage[230] oder der Fälschung von Geld und Wertzeichen mithilfe der Elektronik[231], sondern um jegliche Art von elektronischen Geräten, die bei der Ausführung von strafbaren Handlungen benutzt werden.

Das sind Computer, Netzwerke, Internet, Mobilfunk, Elektronische Notizbücher, Heim-Elektronik wie Festnetztelefone oder Video-/DVD-Rekorder sowie Chip-Karten und Magnet-Karten.

Diese Technologie kann **Straftaten ermöglichen**, **begünstigen** oder **anregen**. Gleichzeitig speichern sie Informationen, die für die Durchführung von Straftaten benötigt werden.[232] So können z. B. in einem Vertrag Daten geändert und dieser neu ausgedruckt werden. Es stellt sich dann die Frage, kann der ursprüngliche Text auf der Datenbank wiedergefunden werden?

---

[228] Der Spiegel vom 8.12.2008, 51
[229] § 263 a StGB
[230] § 303 b StGB
[231] § 149 StGB
[232] *Ziercke*, a.a.O.

● Im Gegensatz zu den herkömmlichen Beweismitteln sind elektronische nicht offenkundig. Ohne Hilfsmittel und ohne Spezialkenntnisse können die Beweis-Daten nicht erkannt und nicht ausgewertet werden. Deshalb bedarf es besonderer Geräte, Programme und Menschen, die die Beweissicherung vornehmen.

Unter der herkömmlichen Einteilung von Beweismitteln gehören diese auch zum Sachbeweis.

3.21.1 IT-Beweissicherung

Das Bundeskriminalamt und die Landeskriminalämter haben Ermittlungsgruppen aufgestellt, in denen sich spezialisierte Kriminalbeamte, Informatiker, Ingenieure und Mathematiker befinden. Darüber hinaus sind die Bundespolizei, der Zoll, die Steuerfahndung, die Bundeswehr und Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik auf diesem Gebiet tätig.

Unabhängig von einem bestimmten strafbaren Sachverhalt wird anlassunabhängig oder auf Ersuchen von Behörden oder Gerichten recherchiert und/oder die Beweise gesichert und anschließend begutachtet.

Bei der **Beschlagnahme** von IT durch Sachunkundige kommt es hin und wieder zu fehlerhafter Behandlung der Gerätschaften, insbesondere durch das laienhafte „Nachschauen“ in den Datensätzen, ob „etwas Brauchbares“ zu erwarten ist. Dabei werden dann Datensätze verändert.

3.21.2 Datenauswertung

Die Datenauswertung[233] wird zunächst durch die großen Datenmengen erschwert. Darüber hinaus gilt es, Verschlüsselungen oder Sicherheitsmechanismen zu brechen, das sogenannte „Password Recovery“.

Als **Standard-Software** werden u.a. eingesetzt:

a) En-Case, www.guidacesoftware.com

b) FTK Forensic-Toolkit, www.accessdata.com

c) X-Ways-Forensik, www.x-ways.net

d) TreCorder, www.mh-service.de

[233] *Förster*, a.a.O.

4 Zukunftsweisende Trends / Forschungsmöglichkeiten

In den nachfolgend genannten Kapiteln wird auf zukunftsweisende Trends und/oder auf Möglichkeiten für Weiter- oder Neuentwicklungen hingewiesen.

Die Hinweise sind in die Kapitel eingearbeitet und dort mit einem ● am Zeilenanfang gekennzeichnet.

Kapitel 1.4	Zertifizierung der Labors
Kapitel 3.3.5.1.3	Altersbestimmung von Menschen durch Vermessen des Handskeletts auf Röntgenbildern
Kapitel 3.3.5.1.6	Thermografie
Kapitel 3.3.5.1.7	Montagebild / Phantombild
Kapitel 3.3.5.2	Klebeflächen und Fingerabdrücke (Auch Kapitel 3.3.5.3.2)
Kapitel 3.3.5.2.9	Jod
Kapitel 3.5.6	Magnetische Visualisierung von entfernten Prägezeichen
Kapitel 3.3.6.4	3-D-Scanner
Kapitel 3.6.1.3	DNA nach Transplantation von Organen
Kapitel 3.6.1.3	DNA und Körpermerkmale
Kapitel 3.6.6	Isotopenanalytik
Kapitel 3.6.14	Identifizierung von Bekleidung als Massenware
Kapitel 3.11.6.2.1 d)	Erstellungsdatum von Schriftstücken aus Computerdruckern
Kapitel 3.11.11	Aufgeschriebenes Sprechen / Textsprache (Kapitel 3.17.7)

Kapitel 3.18.4.6 Elektrische Reizung der Muskulatur zur Todeszeitbestimmung

Kapitel 3.18.6 Suche von Leichen in Hohlräumen

Kapitel 3.19 Fangmittel / Diebesfallen

Kapitel 3.20 Biometrische Identifizierungsmethoden

Kapitel 3.20.2 Individuelle Körper- und Verhaltensmerkmale

a) Fingerabdruck-Erkennung

b) Iris-Erkennung

e) Gang-Erkennung

f) Stimmen-Erkennung

Kapitel 3.20.3 Ganzkörper-Scanner

Kapitel 3.21 Informationstechnologie

5 Literatur

Amerkamp, Spurensuche mittels Cyanacrylat. Kriminalistik 1997, 580

Andes, Streckmittel bei Heroin. Kriminalistik 2001, 260

Bach, Das kriminalistische Potential neuer Technologien. Kriminalistik 1999, 657

Bachhiesl, Notizen zur Wiedereröffnung des Hans-Groß-Kriminalmuseums der Karl Franzens-Universität Graz. Historisches Jahrbuch der Stadt Graz 2003, 191

Baldauf / Stein, „Die Bullen sollen nicht auf blöde Gedanken kommen". [Phraseologismen in Erpresserschreiben] Kriminalistik 2000, 666

Bär, Genetische Fingerabdrücke [Die ersten Beweise mithilfe der DNA-Analyse]. Kriminalistik 1989, 313

Bartko, Das Ninhydrinverfahren. [Sichtbarmachen von Fingerspuren] Kriminalistik 2002, 193

Bender / Nack, Tatsachenfeststellung vor Gericht, Band I und II. München 1995

Benecke, Insekten auf Leichen. [Todeszeitbestimmung] Kriminalistik 2000, 680

Beyser / Flitz / Horn / Hölzl. / Rauch, Isotopen-Analytik, Hilfsmittel zur Herkunftsbestimmung unbekannter Toter. Kriminalistik 2003, 443

Biermann / Grieve, Die Zukunft der forensischen Faseranalyse. Kriminalistik 2001, 337

Blumenthal / Kohlhof / Thiel Beschreibung und Identifizierung von Bekleidung. Lehr- und Studienbriefe Kriminalistik/Kriminologie, Band 9, Hilden 2008

Brinkmann / Wiegand, DNA-Analysen, Neue Entwicklungen und Trends. Kriminalistik 1993, 191

Brinkmann / Pfeiffer, Die Auswertung von Haarspuren mittels DNA-Analyse. Kriminalistik 2000, 258

Bronisch, Der Suizid. München 1996

Bruder, Zum Spannungsfeld zwischen kriminalistischen Erwartungen und den realen Möglichkeiten der Kriminaltechnik – aus der Sicht des Kriminaltechnikers, BKA-Forschungsreihe, Band 32, »Aktuelle Methoden der Kriminaltechnik und Kriminalistik«. Wiesbaden 1995

Brünig / Milbradt, Die lagegenaue Sicherung von Schmauchspuren. Kriminalistik 2001, 195

Buchholz / Bretsch, Metallbeschichtung in der Daktyloskopie. Kriminalistik 2000, 651

Budjarek, Brandgefahr durch Naturfarben. Kriminalistik 1999, 679

Bürgin, Verräterische Täter-Ohren. [Identifizierung von Ohrabdrücken] Kriminalistik 1997, 369

Decke, Nochmals, Das Leitspurenkonzept [bei Faserspuren]. Spuren gibt es überall - Entscheidend ist allein ihre Tatrelevanz. Kriminalistik 2000, 467

Der Kriminalist = Zeitschrift der Gewerkschaft „Bund Deutscher Kriminalbeamter“

Dittmann, Wann ist ein Gutachten wissenschaftlich begründet?, in: BKA, Hg., Die Operative Fallanalyse in der Hauptverhandlung, Polizei + Forschung, Band 38, Köln 2009

Eberhardt, / Knochenhauer, Spuren im Profilschließzylinder. Kriminalistik 1996, 415

Eberhardt / Knochenhauer, „Schlagtechnik" [Methode zum zerstörungsfreien Überwinden von Sicherheitsschlössern]. Kriminalistik 2003, 691

Eisenmenger, Auszug aus Gutachten über die Geruchsfähigkeit von Menschen. Kriminalistik 1995, 564

Esch, Der binäre Mensch. Kriminalistik 2008, 225

Feist / Knöfe / Stanke, Rechnergestützte Bearbeitung von Schuhspuren. Kriminalistik 1997, 659

Förster, Der polizeiliche Sachverständige für IT-Forensik. Kriminalistik 2007, 621

Frenzel / Howorka, Zur Untersuchung von Maschinenschriften. Kriminalistik 2000, 251

Gundlach, Drogen und Strafverfolgung - Plädoyer für einen Paradigmenwechsel. Kriminalistik 2003, 490

Heinrich, Verkehrsunfallkriminalistik [Reifenspuren]. Kriminalistik 2002, 749

Hellmann / Herold / Demmelmeyer / Schmitter, Die [DNA-] Untersuchung ausgefallener Haare. Kriminalistik 2000, 255

Hellmann / Morzfeld / Schleenbecker, Der genetische Fingerabdruck von Tieren und Pflanzen. Kriminalistik 2007, 109

Herrmann, Wiedersichtbarmachung von entfernten Markierungen und sonstigen Materialveränderungen [Prägezeichen]. Kriminalistik 2008, 609

Hobom, Ein Erbgut voller Kopie, FAZ vom 29.11.2006

Huckenbeck, Grundlagen der Rechtsmedizin. Lehr- und Studienbriefe Kriminalistik/Kriminologie, Band 6. Hilden 2007

Jochem, Rekonstruktion der Insassen-Sitzverteilung in Unfallfahrzeugen. Kriminalistik 2001, 341

König, Manipulierte Verkehrsunfälle. Hilden 2001

Kaefer, Praktische Fälle aus dem Strafprozessrecht. DNA-Analyse und DNA-Identitätsfeststellung. Kriminalistik 2000, 210

Kasten, Body-Modifikation. Psychologische und medizinische Aspekte von Piercing, Tattoo, Selbstverletzung und andere Körperveränderungen. München 2006

Katterwe / Pohl / Ströbele, Individualisierende Merkmale von Laufflächen bei Schuhsohlen. Kriminalistik 2007, 319

Katterwe / Brandes / Eisgruber / Grimmer / Küppers / Marquardt / Pohl, Harmonisierte Befundbewertungsskala für kriminaltechnische Untersuchungen. Kriminalistik 2007, 745

Knäpper / Schröder, Digitaler Bild-Bild-Vergleich im Erkennungsdienst. Kriminalistik 2002, 745

Knecht, Die Tätowierung. Kriminalistik 1997, 371

Kohlhof, Hosen für den Staatsanwalt. [Individualisierung von Jeans zur Überführung von Tätern, die am Tatort von Überwachungskameras erfasst wur-

den]. Die Zeit vom 8.4.1999, 65. Zum selben Thema in Kriminalistik 1997, 421, und 1999, 541

Krause / Kuchenheuser / Schöning / El Aboubi, Todeszeitbestimmung durch elektrische Reizung der Muskulatur. Kriminalistik 1998, 129

Kriminalistik = Zeitschrift für die kriminalistische Wissenschaft und Praxis. Kriminalistik Verlag Heidelberg

Kube / Schmitter, DNA-Analysedatei. Kriminalistik 1998, 415

Küper, Verfassungswidrige und verfassungskonforme Auslegung des § 142 StGB [Verkehrsunfallflucht]. NStZ 2008, 597

Küster, Automatisiertes Fingerabdruckidentifizierungssystem AFIS. Kriminalistik 1994, 154

Ladewig, Sucht und Suchtkrankheiten. München 1996

Lenertz / Schönborn, Fingerspuren auf menschlicher Haut. Kriminalistik 2002, 45

Lorra / Jaeger, Laserscanner können Tatortarbeit revolutionieren. Der Kriminalist 2004, 479

Marciejewski, Auswertung olfaktorischer Spuren [Geruchsspurenvergleichsverfahren]. NStZ, 1995, 482

Marciejewski, Brandermittler auf vier Beinen [Brandmittelspürhund]. Streife/ NRW, 1997, 10

Marciejewski, Unsere Diensthunde. Hundewelt 1998, 6

Merkel. / Nguyen / Pflug, Zuordnung von Schusswaffen mittels DNA-Analyse. Kriminalistik 1997, 799

Mischkowitz / Möller / Hartung, Gefährdung durch Drogen [Straßenverkehr und Kriminalität]. BKA-Forschungsreihe, Band 37, Wiesbaden 1996

Müller, Schließzylinder – Funktion, Überwindung und kriminaltechnische Untersuchung. Kriminalistik 2006, 311

Nack Beweisrecht [Sachbeweis]. Kriminalistik 1999, 32

Nehse / Wendt, Wie individuell sind Textilien? Kriminalistik 2002, 391

Neubert-Kirfel, Das Leitspurkonzept [bei Faserspuren]. Der Dialog mit den stummen Zeugen der Tat. Kriminalistik 2000, 398

Nix, Der Richter und seine Gehilfen. Kriminalistik 1994, 463

Opdensteinen, Fotogrammetrisches Messverfahren. Streife/NRW, 1994, 14.

Otto, Zum Problem der auditiven Wiedererkennung durch Hörzeugen. Kriminalistik 2003, 685

Peppersack. / Baumann, Die Kriminaltechnik. Kriminalistik 1998, 665 und 725

Pfeiffer, Ein Haar - alles klar? Möglichkeiten der genetischen Identifikation von Tierhaaren. Kriminalistik 2005, 180

Peters, Fehlerquellen im Strafprozess. Karlsruhe 1970

Pfister / Kneubuehl, Die Munitionswahl beim bewaffneten Dienst der Polizei [in der Schweiz]. Kriminalistik 2001, 359

Pfister, Personenidentifikation anhand der Stimme. Kriminalistik 2001, 287

Rabl / Haid / Katzgraber / Walser, Erhängen mit Dekapitation. Archiv für Kriminologie, Band 195, 199

Rahm, Schusswaffenerkennungsdienst. Kriminalistik 1998, 586

Rauer, Die Wahllichtbildvorlage. Kriminalistik 2003, 670

Riese, Forensische Serologie beim Landeskriminalamt in Düsseldorf (DNA-Analyse]. Streife/NRW, 2000, 4

Rölle / Flade, Theorie und Modell zur Erklärung von Unsicherheitsgefühlen im öffentlichen Raum. Kriminalistik 2004, 774

Rötzscher / Grundmann, Forensische Altersschätzung bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen im Strafverfahren. Kriminalistik 2004, 337

Ryngevic, Kriminalistische Untersuchung der Textsprache [Neue Unterhaltungsformen, Chat, E-Mail und SMS = Aufgeschriebenes Sprechen]. Kriminalistik 2007, 755

Salentyn, Tatort Glühlampe [War das Licht während eines Verkehrsunfalls eingeschaltet?]. Deutsche Polizei, 1997

Schleyer / Oepen / Henke (Hrsg.), Humanbiologische Spuren, Heidelberg 1995

Schmidt-Stralsund, Polizeihund – Erfolge [Geruchsspurenvergleich]. Augsburg 1911.

Schneider, Der „genetische" Fingerabdruck. Kriminalistik 2005, 303

Schöneberg / Gerl / Oesterreich / Bastisch / Gerhard / Kärgel / Fesefeldt / Pflug, DNA-Analyse von Hautabriebspuren. Kriminalistik 2003, 497

Schorsch, Sachverständige und ihre Gutachten. Kriminalistik 2000, 174

Schoon, Die Leistung von Hunden im Identifizieren von Menschen durch den Körpergeruch. Dissertation, Universität Leiden/NL. Deutsche Übersetzung, Dessau 1998

Schwarz, Daktyloskopische Sicherungsmethoden [Das Kriminaltechnische Institut des Bundeskriminalamtes stellt sich vor]. Kriminalistik 2007, 554

Schwarz, Das ideale daktyloskopische Spurensicherungslabor. Kriminalistik 2007, 751

Simmross, Kriminaltechnik, Quo vadis? Kriminalistik 1998, 799

Simmross, , Der Sachbeweis im europäischen Vergleich. Kriminalistik 2000, 737

Schönborn / Lenertz, Sicherung daktyloskopischer Spuren auf menschlicher Haut. UNI Düsseldorf, Sero News, IV/2002, 105

Schyma / Huckenbeck, Die Sicherung von Schmauchspuren an der Schusshand. Kriminalistik 1998, 581

Seibt, Forensische Handschriftenuntersuchung. Kriminalistik 2005, 175

Stang, Der Täter war weiß, rothaarig und schwanger [Erkenntnisse aus der DNA]. FASZ vom 24.8.208, 63

Steinbild, Der Suizid im Münsterland. Eine empirische Darstellung. Kriminalistik 2007, 312

Steinke, Spurensicherung mit Staubsauger. Kriminalistik 1989, 251

Stever, Das Licht bringt es an den Tag. Streife NRW, 12/1997, 20

Streife NRW = Zeitschrift des Innenministeriums Nordrhein-Westfalen

Thiel, Identifizierung von Personen, Lehr- und Studienbriefe Kriminalistik/Kriminologie. Band 4, Hilden 2006

Tietze / Heer, Verpackung von transportablen Spurenträgern [Hinweise zur sachgerechten Verpackung]. Kriminalistik 2008, 242

Timm, Mit gebremstem Schwung - Gedanken über die Grenzen von Kriminalistik und Kriminaltechnik. Kriminalistik 1995, 111

Ungerer, Brandermittlungen. Feuerwehr versus Polizei? Kriminalistik 2001, 659

Vec, Die Spur des Täters. Methoden der Identifikation in der Kriminalistik (1879-1933), Juristische Zeitgeschichte. Baden-Baden 2002

Voss-de Haan, Physik auf der Spur - Kriminaltechnik heute. Weinheim 2005

Waitz, Neues Adhäsionspulver für die daktyloskopische Spurensicherung. Kriminalistik 2004, 643

Weihmann, Kriminalistik Für Studium und Praxis. 10. Auflage, Hilden 2008 a

Weihmann, Kriminaltechnik I, Lehr- und Studienbriefe Kriminalistik / Kriminologie, Band 2. 3. Auflage, Hilden 2007

Weihmann, Kriminaltechnik II, Lehr- und Studienbriefe Kriminalistik / Kriminologie, Band 3. 3. Auflage, Hilden 2008 b

Weihmann, [FH-] Musterklausuren Kriminalistik. 5. Auflage, Hilden 2009

Weihmann, Rauschgiftkriminalität. Eine kritische Bestandsaufnahme. Kriminalistik 2003, 266

Winko, Graffiti - Nur eine Sachbeschädigung? Der Kriminalist 1997, 483

Wyss / Cherix / Chaubert, Fliegen als Helfer von Polizei und Justiz [Todeszeitbestimmung durch Larven auf Leichen]. Kriminalistik 2004, 485

Ziegenhaus, Zum Spannungsfeld zwischen kriminalistischen Erwartungen und den realen Möglichkeiten der Kriminaltechnik – Aus der Sicht des Kriminalisten, BKA-Forschungsreihe, Band 32, Aktuelle Methoden der Kriminaltechnik und Kriminalistik. Wiesbaden 1995

Ziercke, [Präsident des Bundeskriminalamtes] Polizei in der digitalen Welt. Kriminalistik 2008, 76

Zink / Reinhardt, Das Röntgenbild der Hand als eine Grundlage der Altersschätzung bei Jugendlichen. Archiv für Kriminologie, 1986, 15

BKA-Forschungsreihe, Band 32, Aktuelle Methoden der Kriminaltechnik und Kriminalistik. Wiesbaden 1995

BKA-Schriftenreihe, Kriminalistische Spurenkunde II. Wiesbaden 1958/2

6 Abkürzungsverzeichnis

AFIS	Automatisiertes Fingerabdruckidentifizierungssystem
AG Kripo	Arbeitsgemeinschaft der Leiter des Bundeskriminalamtes und der Landeskriminalämter
AK II	Arbeitskreis II der IMK (Öffentliche Sicherheit)
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGH	Bundesgerichtshof
BGHSt	Bundesgerichtshof; Entscheidungssammlung in Strafsachen
BGHZ	Bundesgerichtshof; Entscheidungssammlung in Zivilsachen
BKA	Bundeskriminalamt
BKAG	Gesetz über die Einrichtung eines Bundeskriminalpolizeiamtes (Bundeskriminalamtes)
BKBl.	Bundeskriminalblatt
BMI	Bundesminister des Innern
BMJ	Bundesminister der Justiz
BVerfG	Bundesverfassungsgericht
BVerfGE	Entscheidungssammlung des Bundesverfassungsgerichts
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BVerwGE	Entscheidungssammlung des Bundesverwaltungsgerichts
DNA	Desoxyribonukleinacid
ED	Erkennungsdienst
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
FGG	Gesetz über die Angelegenheiten der freiwilligen Gerichtsbarkeit
GewO	Gewerbeordnung
GG	Grundgesetz
GVBl.	Gesetz- und Verordnungsblatt
GVG	Gerichtsverfassungsgesetz
IDKO	Identifizierungskommission des BKA
IKPO	Internationale Kriminalpolizeiliche Organisation
IMK	Konferenz der Innenminister und -senatoren der Länder
IM/NRW	Innenministerium Nordrhein-Westfalen
INTERPOL	Telegrammadresse der IKPO
INPOL	Informationssystem der Polizei
JGG	Jugendgerichtsgesetz
JVEG	Justizvergütungs- und -entschädigungsgesetz

KBA	Kraftfahrtbundesamt
KHSt	Kriminalhauptstelle
KJHG	Kinder- und Jugendhilfegesetz
KP	Kriminalpolizeilicher Vordruck (nummeriert)
KPB	Kreispolizeibehörde
KPMD	Kriminalpolizeilicher Meldedienst
KPMD-S	Kriminalpolizeilicher Meldedienst in Staatsschutzsachen
KpS	Kriminalpolizeiliche personenbezogene Sammlungen
KPVP	Kriminalpolizeiliches Vorbeugungsprogramm
KTU	Kriminaltechnische Untersuchungsstelle
KUG	Kunsturhebergesetz
KVK	Kommission der AG Kripo zur Vorbeugenden Kriminalitätsbekämpfung
LF	Polizeilicher Leitfaden
LG	Landgericht
LKA	Landeskriminalamt
LVK	Lichtbildvorzeigekartei
MEK	Mobiles Einsatzkommando
MK	Mordkommission
NJW	Neue Juristische Wochenschrift
NStZ	Neue Zeitschrift für Strafrecht
NVwZ	Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht
NZB	Nationales Zentralbüro der IKPO
NZV	Neue Zeitschrift für Verkehrsrecht
OK	Organisierte Kriminalität
OLG	Oberlandesgericht
OVG	Oberverwaltungsgericht
OWiG	Gesetz über Ordnungswidrigkeiten
PDV	Polizeidienstvorschrift
PKS	Polizeiliche Kriminalstatistik
RiStBV	Richtlinien für das Strafverfahren und das Bußgeldverfahren
SPUDOK	Spurendokumentation
Sta	Staatsanwalt
StAR	Ständige Arbeitsgruppe von Kriminalpraktikern zur Bekämpfung der internationalen Rauschgiftkriminalität
StGB	Strafgesetzbuch
StPO	Strafprozessordnung
SZ	Süddeutsche Zeitung
ZEVIS	Zentrales Verkehrsinformationssystem
ZJD	Zentrale Jugendschutzdatei
ZPO	Zivilprozessordnung

Robert Weihmann, geboren 1941 in D 46397 Bocholt
- Kriminalist
- Leitender Kriminaldirektor a.D.
- Honorar-Dozent an der Fachhochschule für Kriminalistik, Kriminaltechnik und Eingriffsrecht

Berufliche Schwerpunkte

Mitglied in Mordkommissionen und RAF-Sonderkommissionen

Leiter der Kriminal-Wache (Kriminaldauerdienst) für die Kreispolizeibehörde Recklinghausen mit Bottrop, Gladbeck, Marl, Dorsten, Haltern am See, Herten, Datteln und Castrop-Rauxel

Leiter der Fahndung für den Kriminalhauptstellenbereich Recklinghausen

Leiter der Ausbildungsdienststelle für FH-Studenten im Kriminalhauptstellenbereich Dortmund

Kriminal-Gruppenleiter für Bottrop, Gladbeck, Marl, Dorsten und Haltern am See

Dezernent der Kriminalpolizei beim Regierungspräsidium Münster mit sieben Kreispolizeibehörden

Beauftragter des Regierungspräsidiums Münster für die Betreuung des Polizeipräsidiums Frankfurt an der Oder nach der Wiedervereinigung

Leiter der »Zentralen Kriminalitätsbekämpfung« (Kriminalpolizei) in Dortmund

Polizeiführer in Lagen mit besonderer Aufbauorganisation (BAO-Lagen)

Seit 1979 ununterbrochen Fachhochschul-Dozent (davon fünf Jahre im Hauptamt) für Kriminalistik, Kriminaltechnik und Eingriffsrecht in Dortmund, Gelsenkirchen und Münster

Vorsitzender einer Prüfungskommission des Landesprüfungsamtes / NRW in Hilden für die Staatsprüfung des gehobenen Dienstes der Polizei

Mitglied einer Auswahlkommission für (Polizei-) Dozenten an der Fachhochschule

Ordentliches Mitglied im Senat und im Fachbereichsrat der Fachhochschule für öffentliche Verwaltung / NRW in Gelsenkirchen

Abteilungsleiter für Ausbildung und stellvertretender Leiter der Direktion für Ausbildung in der Polizei / NRW in Selm-Bork