# * Daktyloskopie

Ulf Steinert

Kriminalhauptkommissar

**Daktylos** (griechisch) = Finger **Skopein** (griechisch) = schauen

**DAKTYLOSKOPIE**

= Fingerschau

* Allgemein anerkannte Personenidentifizierungsmethode
* Basiert auf Abbildern der menschlichen Leistenhaut
* Leistenhaut (4%) und Felderhaut (96%)

# * Begriffsbestimmung

# *Leistenhaut

Leistenhaut befindet sich an:

* Innenseite der Hände,
* Finger
* Fußsohlen

* Oberhaut weist dabei feine Hautleisten, die man Papillarlinien nennt,
* Unter jeder Hautleiste befinden sich zwei Papillarkörperreihen,
* Bilden Muster aus unterschiedlichen geometrischen Figuren aus,
* Von Schweißdrüsen durchzogen,

# * Aufgaben

1. Identitätsnachweis von Lebenden und Toten
   * Nachweis falscher Namensführung (Erkennungsdienst)
   * Identifizierung unbekannter Toter

2. Nachweis der Identität zwischen einem Spurenverursacher und dem Verursacher einer Vergleichsspur

**Spuren sind kriminalistisch relevante Abbilder der Papillarleistenstruktur des spurenverursachenden Hautteils** (Hand, Finger, Fußsohle)

**Eindruckspuren**

sind **räumliche Abbildungen** in verformbaren Spurenträgern

**Abdruckspuren**

entstehen durch **Substanzübertragung**

je nach Substanz sichtbar oder latent (Blut oder Schweiß)

# *Papillarleistenspuren

# Besondere Eigenschaften

* **Einmaligkeit**

  Individuelle Ausprägung der Papillarleistenmuster (auch eineiige Zwillinge)

* **Unveränderlichkeit**

  Keine Veränderung im Laufe des Lebens, Narben (Verletzungen der Keimschicht) haben zusätzlichen individualisierenden Charakter

* **Klassifizierbarkeit**

  Möglichkeit der Vergleichbarkeit und Registrierung anhand von Merkmalen

# *John Dillinger

Versuch, die Papillarleistenmuster zu verändern führt gleichermaßen zu dauerhaften Individualmerkmalen!

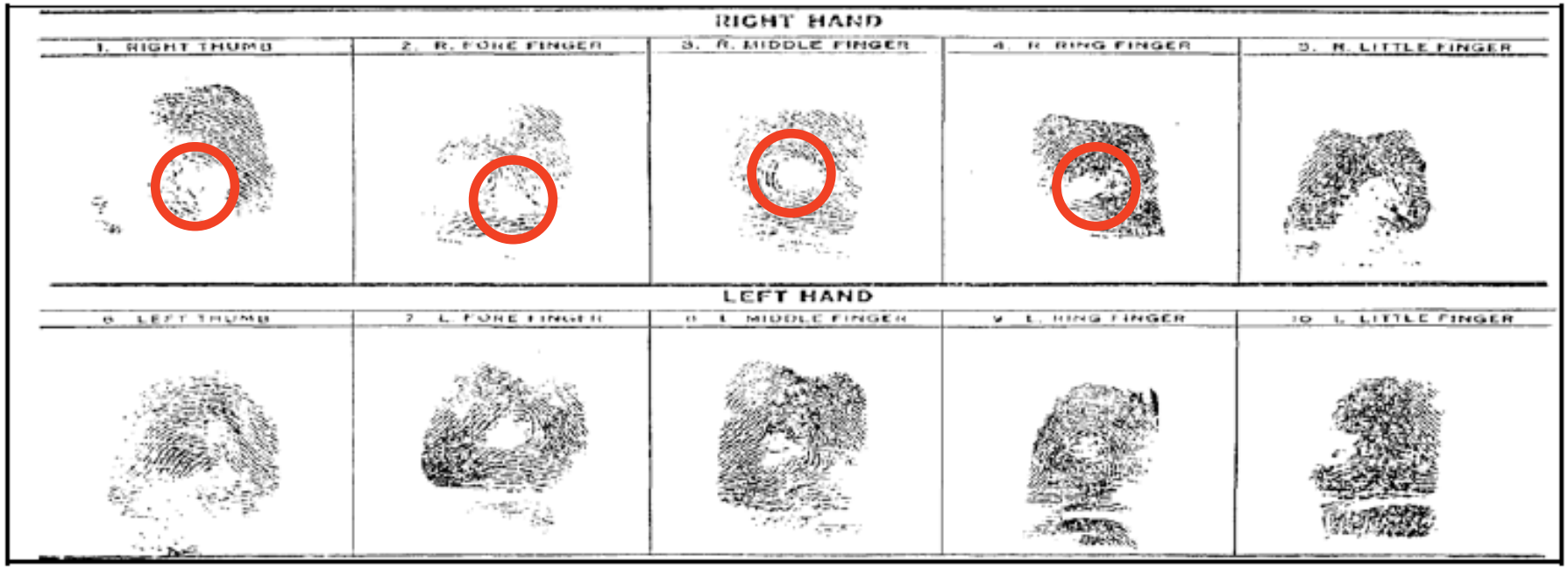



Image showing fingerprint patterns from John Dillinger, after alteration, the centre of the ridge pattern shows the obliteration

[Image Source, Ref. - 10]

# *Versuch der Veränderung der Leistenhautstruktur

**Ebene 1** allgemeiner Papillarlinienverlauf

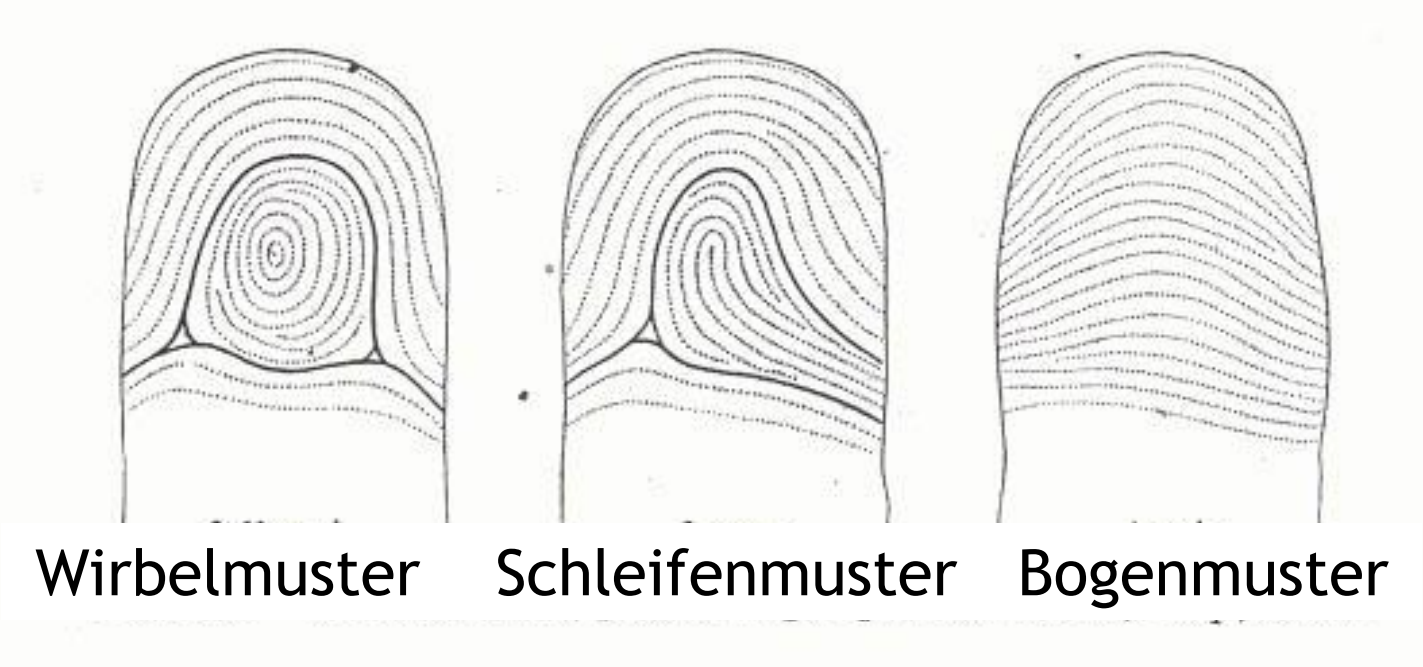
* Grundmuster, wie Bogen, Schleife, Wirbel

* Mustereigenarten, wie Einlagerung, Tropfenform, V-Form

* Auffällige Strukturen, wie Falten, Furchen und Narben

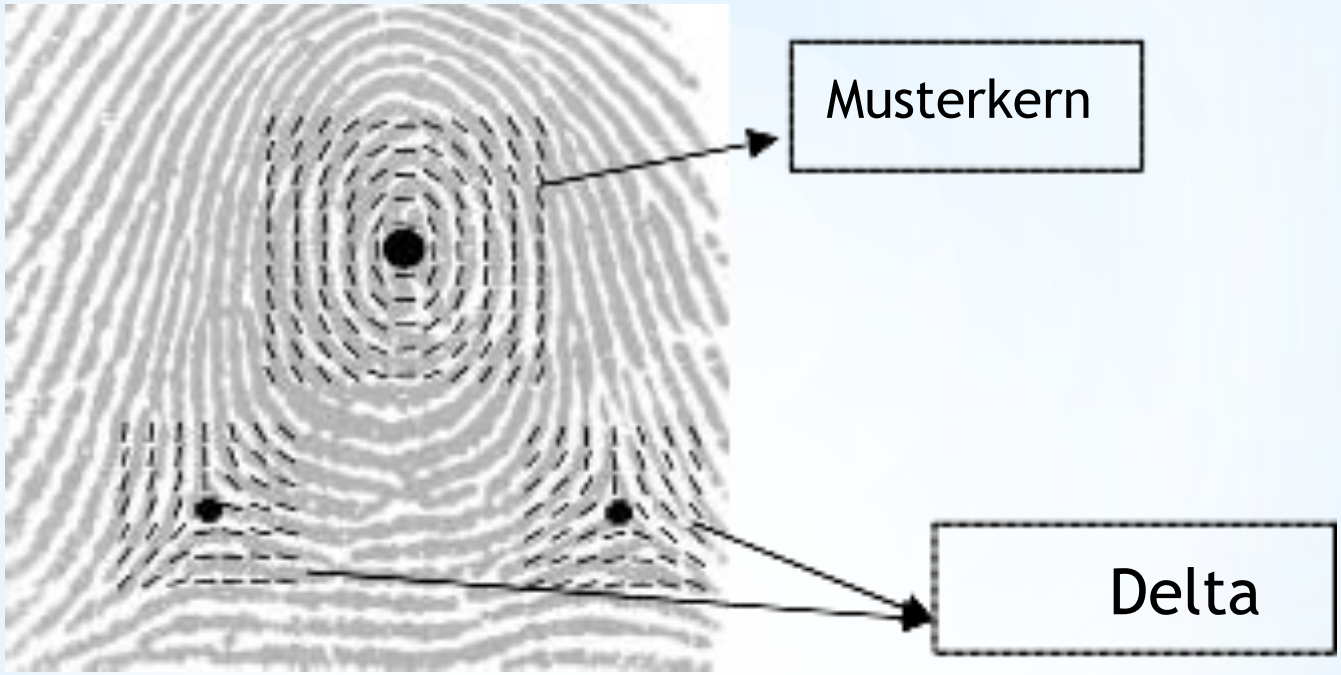
# *Klassifizierung

* Ebene 1 drei Grundmuster




# * Klassifizierung

*Das Delta – Unterscheidungsmerkmal



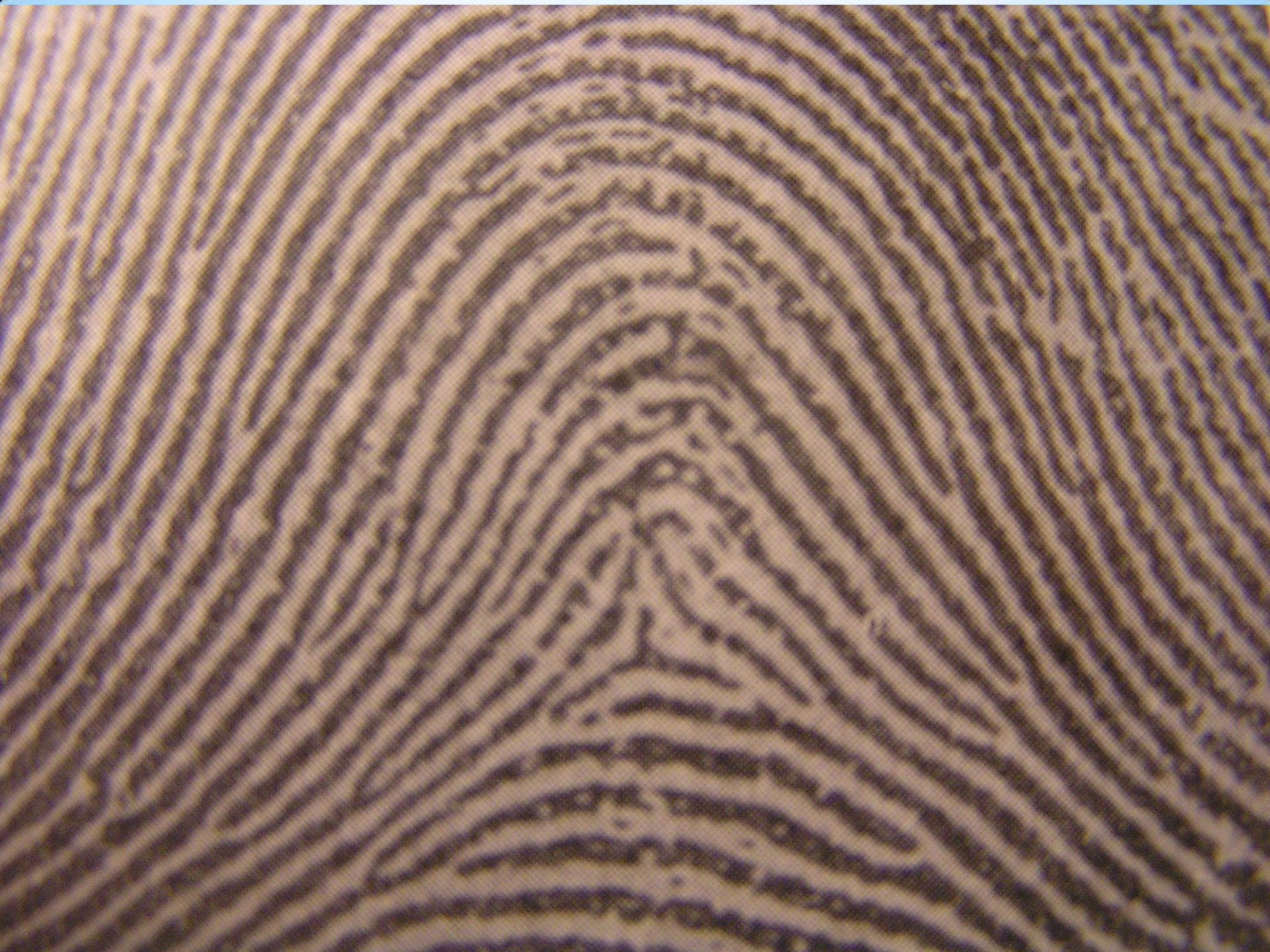

# *Klassifizierung

- Dreieckähnliches Papillarlinienbild
- Besteht aus **zwei auseinanderlaufenden** oder **einer sich gabelnden** Papillarlinie **sowie** aus einer dritten vorbeiführenden Papillarlinie

**Grundmuster Bogenmuster**

* Papillarlinien verlaufen von Nagelkante zu Nagelkante
* kein Delta
* verschiedene Ausprägungen
  * zeltartig
  * tannenartig

# *Klassifizierung

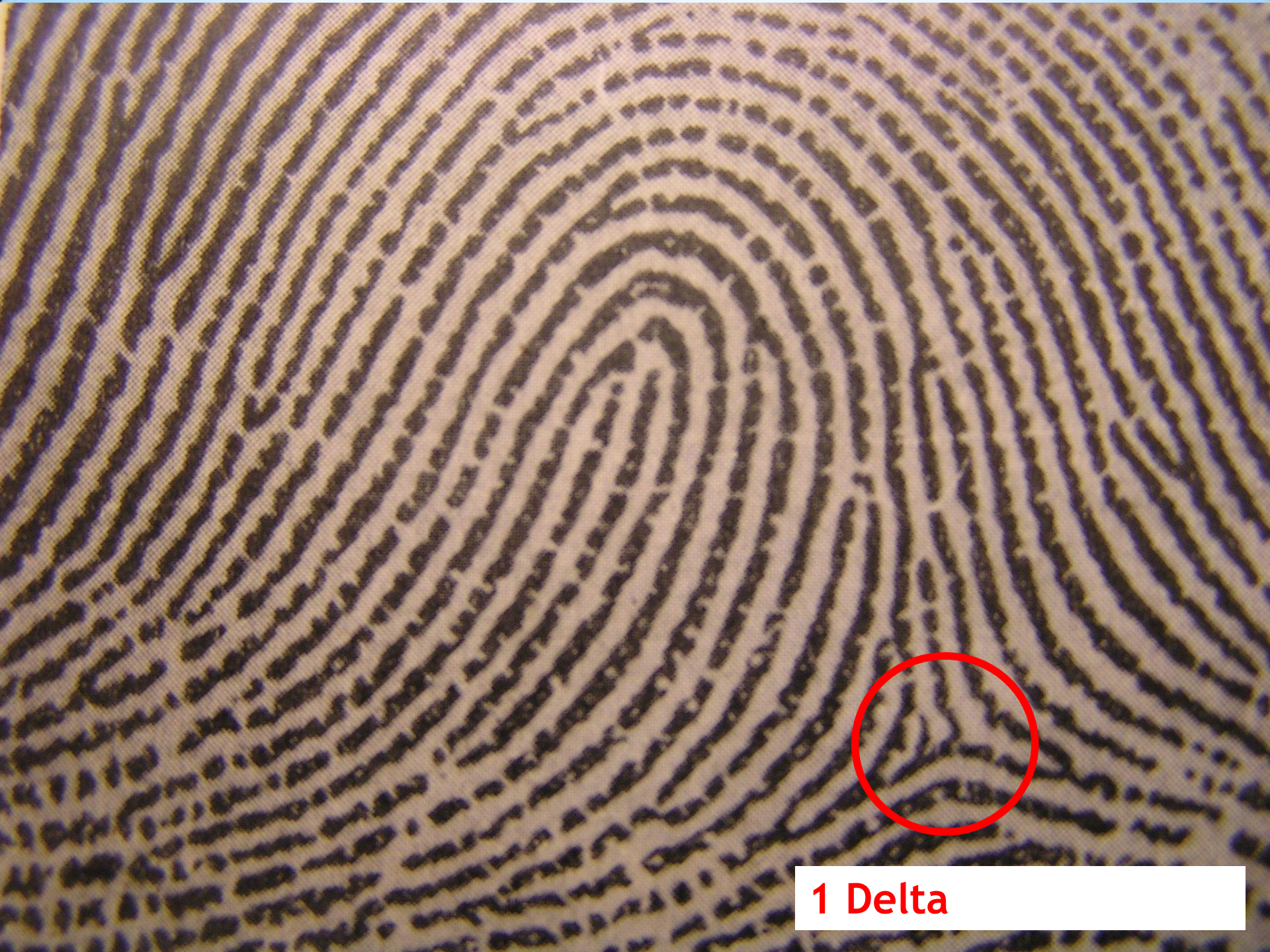


# *Klassifizierung

* **Grundmuster 2  Schleifenmuster**
* Ca. 60 %
* Ein Delta

* Ulnarschleife (Ulnar – Elle)
  ► Kleinfinger (95 % von 60%)

* Radialschleife (Radius –Speiche)
  ► Daumen (5 % von 60 %)

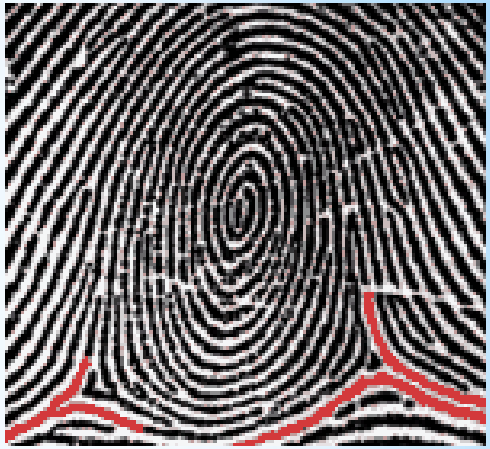

1 Delta

1 Delta

# Klassifizierung

## Grundmuster 3 Wirbelmuster

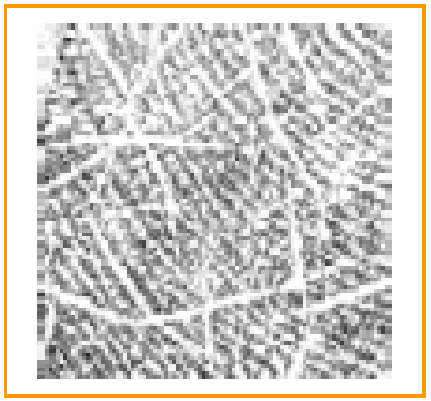
- Ca. 35 %
- zwei Delta
- Ausprägungen:
  - Kreis
  - Ellypse
  - Spirale



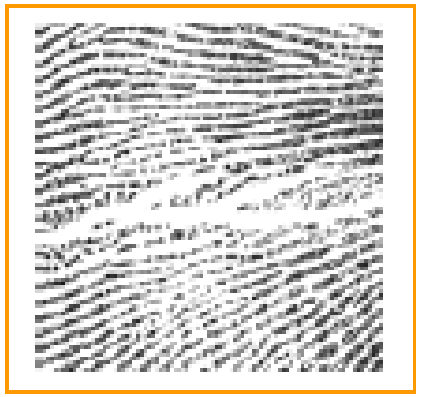
Delta 1
Delta 2

Delta 1

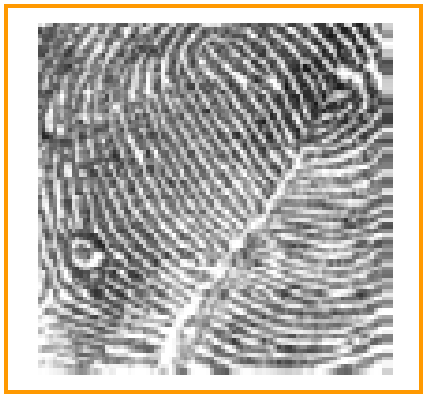
*Ebene 1 – weitere auffällige Strukturen



Falten



Furche



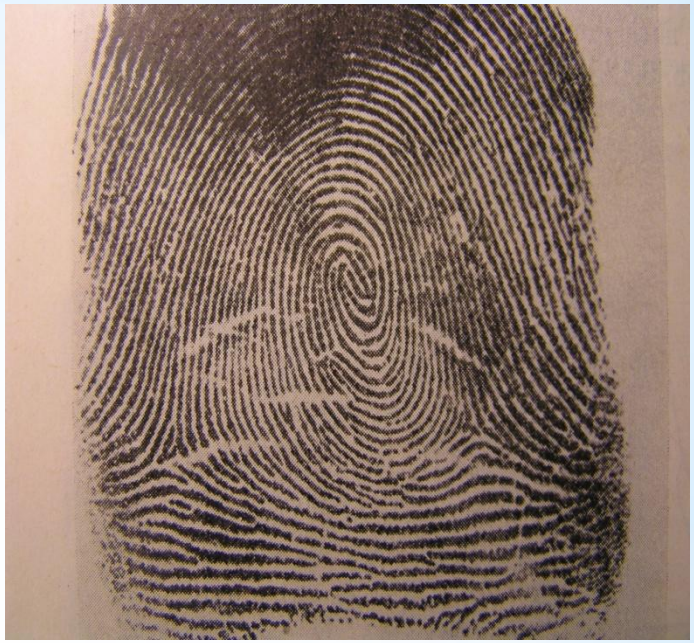
Narbe

# *Klassifizierung

Ebene 1 Auffällige Strukturen Falten und Furchen

- Unterbrechungen des Papillarleistenverlaufs durch linienförmige Vertiefungen größeren Ausmaßes zwischen den Papillarleisten

- Hervorgerufen durch Bewegungsmechanismen



# *Klassifizierung

## Ebene 1 Auffällige Strukturen Furchen

* Stark ausgeprägte Oberflächenvertiefungen der Leistenhaut
* Entstehung im Zusammenhang mit Bewegungsmechanismen von Händen und Füßen
* Stellen sich als „weiße Linien“ dar
* Verlauf parallel zu den Papillarleisten

**Beispiele:**

* Furchen zwischen Finger- und Daumengliedern
* Fingerwurzelfurchen
* Handwurzel und Daumenballenfurche

# *Klassifizierung

## Ebene 1 Auffällige Strukturen Falten

* Schwach ausgeprägte Oberflächenvertiefungen der Leistenhaut
* Für einige Bereiche der Handinnenseite typisch
* Stellen sich ebenfalls als „weiße Linien“ dar

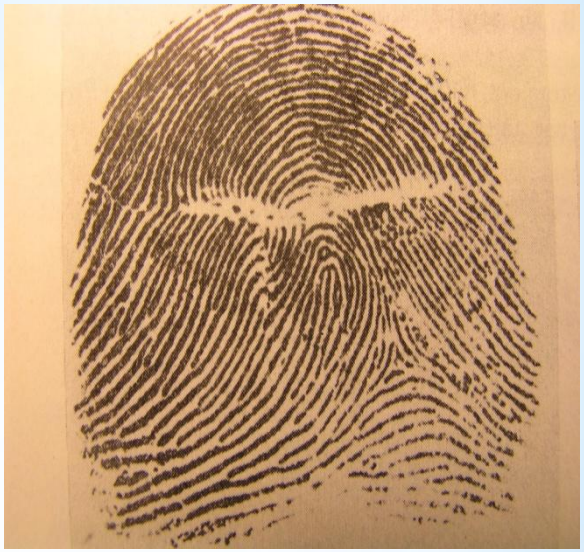
**Beispiele:**

* Gitternetzfalten
* Keilfalten
* Falten im Fingerwurzelbereich (Kleinfinger)

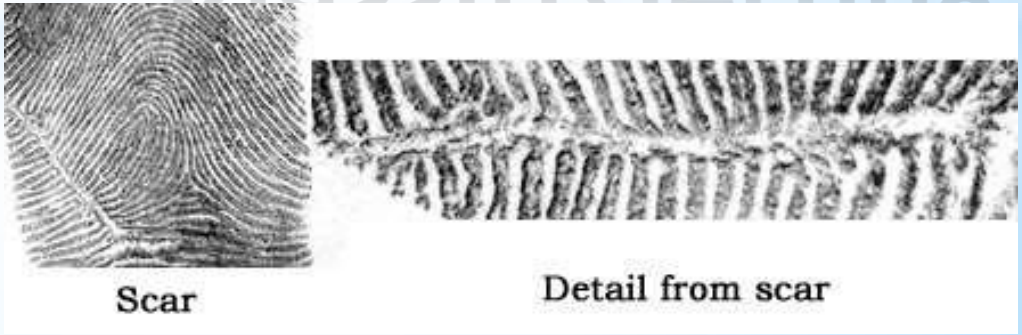
# *Klassifizierung

**Ebene 1 Auffällige Strukturen** **Narben**

* Veränderungen der Hautoberfläche durch Schädigung der Keimschicht und der darunter liegenden Lederhaut
* Ergebnis einer Wundheilung



# * Klassifizierung

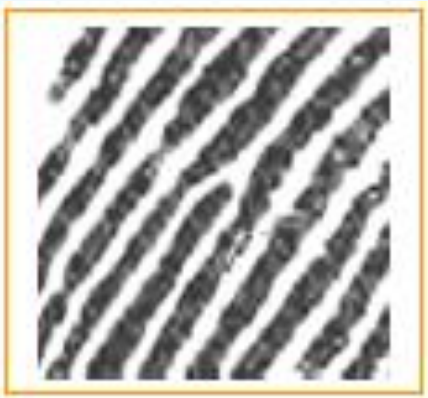


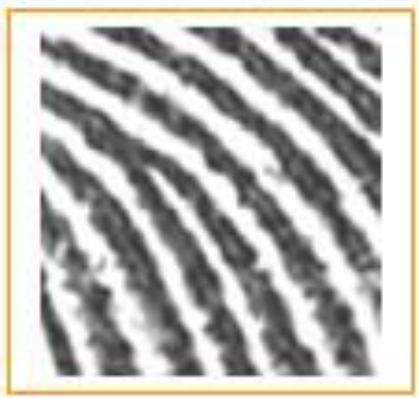
# Klassifizierung

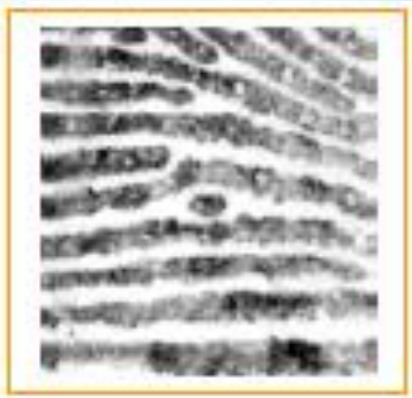
* **Ebene 2** Anatomische Merkmale (Minuzien)
* Endungen und Verzweigungen der Papillarleisten
* Form des Merkmals
* Lage des Merkmals

**Ebene 2** anatomische Merkmale (Minuzien)

Beispiele:







# *Klassifizierung

## *Ebene 2 Anatomische Merkmale (Minuzien)

Punkt

Linienbeginn/ -ende

Auge

Ausweichende Enden

Haken

Insel

Eingelagerte Linie

Eingelagerte Schleife

Gabelung

Linienverästelung

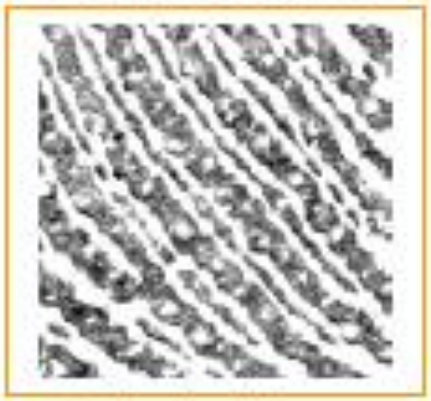
Sonderheiten

**Ebene 3** zusätzliche daktyloskopisch relevante Erscheinungsformen

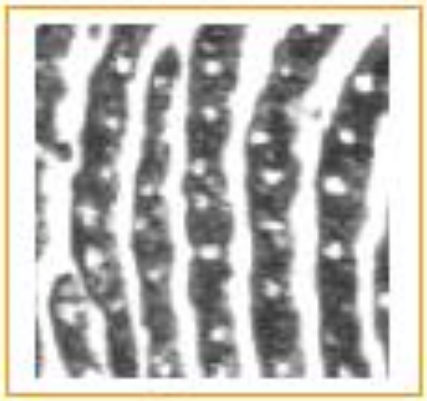
* Zwischenleisten
* Poren
* Kantenverläufe
* Feinstrukturen von Falten, Furchen und Narben

# * Klassifizierung

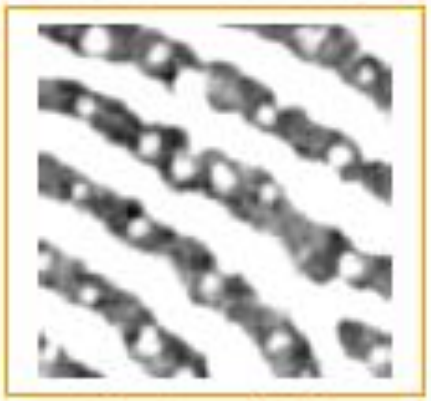
*Ebene 3 zusätzliche daktyloskopisch relevante Erscheinungsformen



Zwischenlinien



Poren

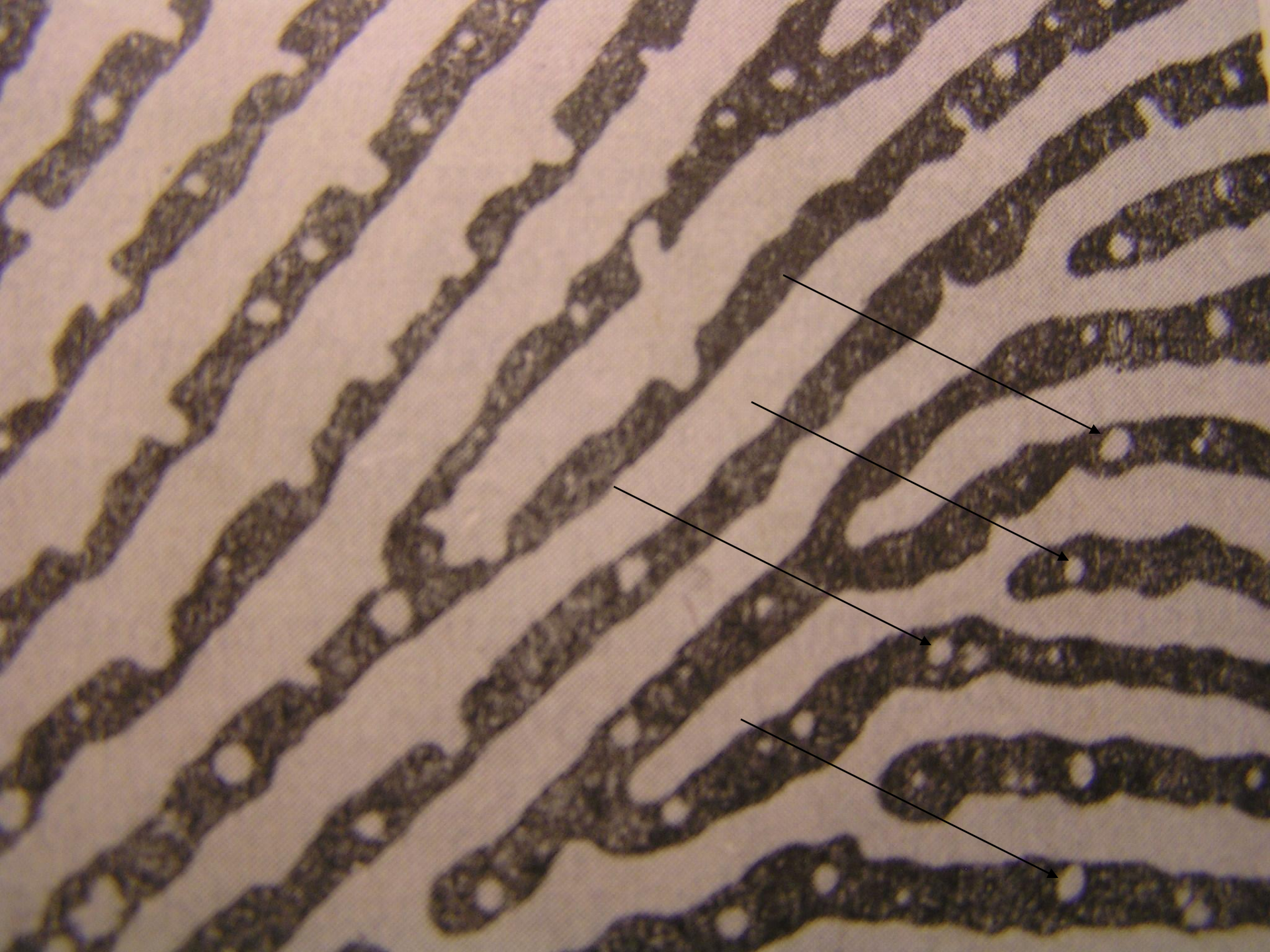


Kantenverläufe

Feinstrukturierte Falte

Feinstrukturierte Furche

Feinstruktur Narbe



# *Hauptbereiche Handinnenseite

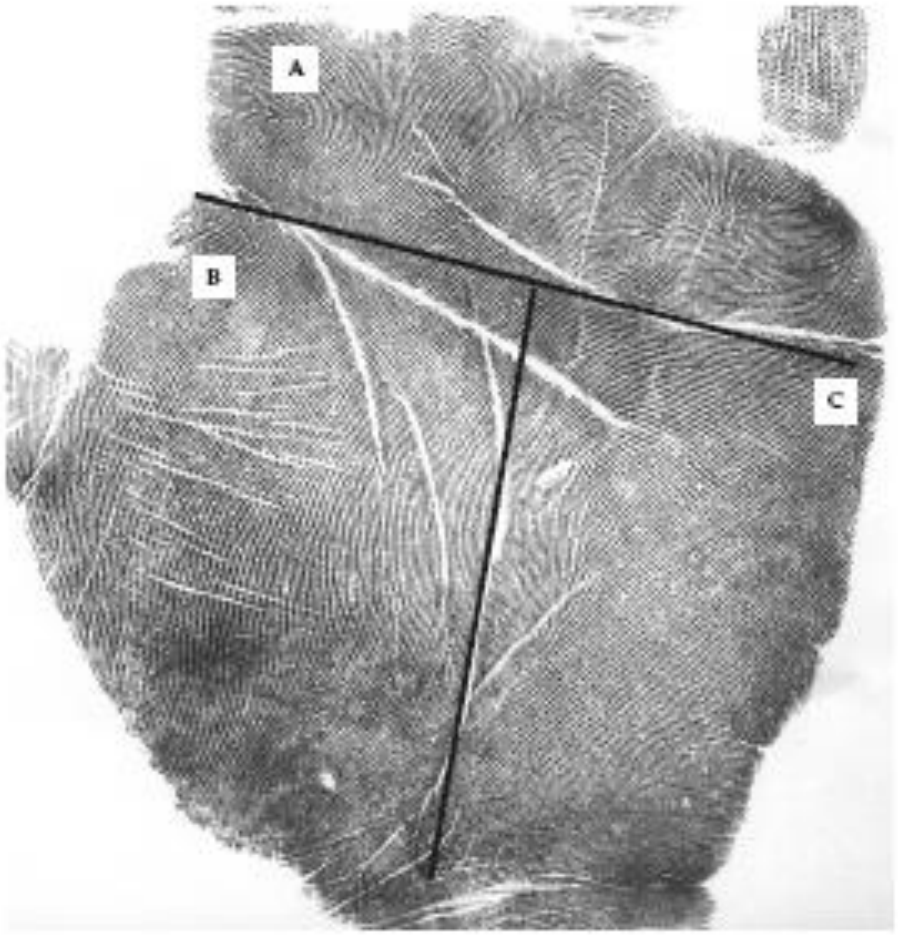



Abbildung 1:
Hauptbereiche der Handinnenfläche

A Fingerwurzel

B Daumenballen

C Kleinfingerballen

# Spurensuche und -sicherung

**Ziel**

* Identifizierung des Spurenverursachers
* Rekonstruktion des Geschehens
* Feststellen von Tatzusammenhängen (mehrere Tatorte)
* Überführung/Entlastung Tatverdächtiger

**Grundsätze bei der Spurensuche I/II**

* keine Spuren legen/keine Spuren vernichten!

* Handschuhe verhindern zwar weitgehend das Verursachen eigener, nicht aber das Vernichten vorhandener Spuren! (Schmutz übertragen, bei dünnen Latex-Handschuhen können ggf. sogar eigene Papillarleistenspuren verursacht werden!

* gedankliche Rekonstruktion!

* wo ist am ehesten mit Fingerspuren zu rechnen?

# * Spurensuche und -sicherung

**Grundsätze bei der Spurensuche II/II**

* Welche Gegenstände sind offenkundig angefasst worden? Systematisch vorgehen!
* auch "unwahrscheinliche" Bereiche absuchen!
* geeignetes Verfahren in Abhängigkeit von der Größe des Spurenträgers sowie seinen Material- und Oberflächeneigenschaften und der Spurensubstanz;
* ggf. können - bei Erfolglosigkeit - verschiedene Methoden nacheinander angewandt werden
* zusammenhängende Spuren immer zusammenhängend sichern!

# Spurensuche und -sicherung

## Transportable Spurenträger

* möglichst gegenständlich sichern!
* Handschuhe tragen, spurenverdächtige Bereiche  nicht berühren!
* Fundsituation dokumentieren!
* verlustfreie Verpackung!
* keine Reibung beim Transport!
* Verpackungsmaterial vorher beschriften!
* möglichst Papier verwenden, keine Folie (chem. Ausdampfungen und Schwitzwasser können Spuren beeinträchtigen)
* Aufbewahrung trocken, bei Raumtemperatur, staubgeschützt, Schutz vor Veränderungen (Schild "Achtung Spurenträger!")
* spätere Spurensuche unter Laborbedingungen (s.u. chem. Verfahren)

# Spurensuche und -sicherung

## Methoden zur Spurensuche/-sicherung

die meisten Mittel dienen gleichzeitig der Suche **und** der Sichtbarmachung

* **optisch:** Schräg-, Durch-, UV-, Halogenlicht, Lupe
* **physikalisch:** Anhauchen, Einstäuben (Adhäsionsverfahren)
* **chemisch:** Tränken, Besprühen, Bedampfen
* **in Kombination** (z.B. Einstäuben mit fluoreszierendem Pulver, Anregung mit Licht entsprechender Wellenlänge, fotografieren)

# *Spurensuche und -sicherung

## Adhäsionsverfahren

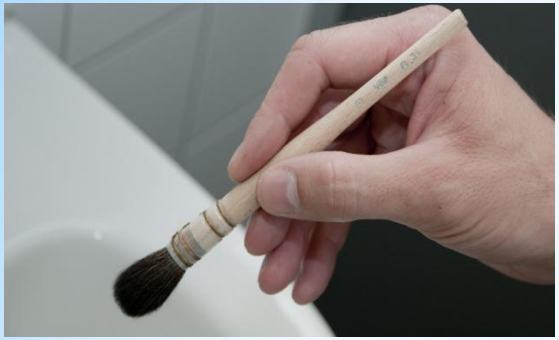
**Spurenträger mit glatter Oberfläche (Glas, Kunststoff, Porzellan)**
**Spur wird mit feinem Pulver eingestäubt, das an der Spurensubstanz haften bleibt**

* Spurenträger trocken und fettfrei
* Pulver mittels feinem Pinsel *vorsichtig in einer Richtung* auf die Spur aufgetragen und Spur auskehren.

  a) gebräuchliche Pulver: Ruß, Argentorat, MaNiFer,
  b) gebräuchliche Pinsel: Fehhaar, Marabu, Zephir, Magnetstab
* Die sichtbare Spur wird mittels Klebeband, Klebefolie oder ACCUTRANS gesichert. (Mitunter ist Zweitabzug möglich)
* gebräuchliche Methoden:

  a) transparente Klebefolie auf weiße Spurenkarte

  b) Gelatinefolie (meist schwarz, auch weiß oder transparent)

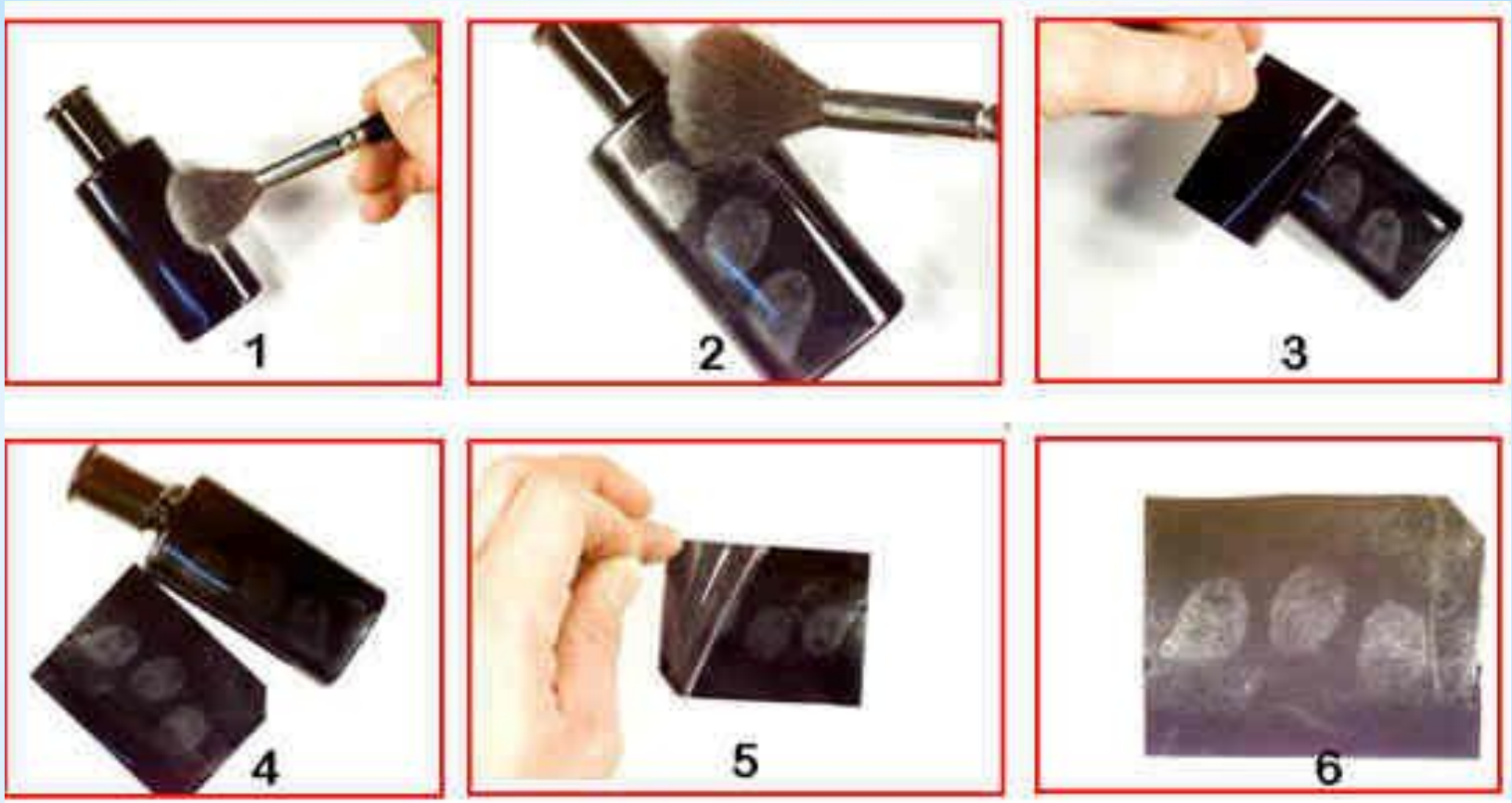


* Fehhaarpinsel

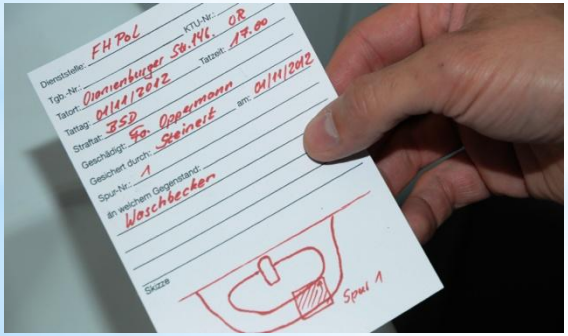
* Marabupinsel

* Zephyrpinsel

* Magna brush (Magnetstab)




# *Adhäsionsverfahren




* Suche und Sichtbarmachung mittels Adhäsionsmittels (trockene und fettfreie Oberfläche)
* Detailaufnahme mit Maßstab und Nummerntafel
* Ausfertigung der Spurensicherungskarte mit Skizze
* Sicherung der sichtbar gemachten Spur mittels Spurensicherungs- oder Gelatinefolie
* Aufkleben der Spurensicherungsfolie auf die Rückseite der ausgefüllten Spurensicherungskarte

# Adhäsionsmittel Suspension

* Geeignet für **Klebeflächen**, z. B. von Klebebändern, -folien, -etiketten
* Paketbänder
* USBV/Sprengstoff
* Betäubungsmittel Verpackung
* Fesselung
* …..

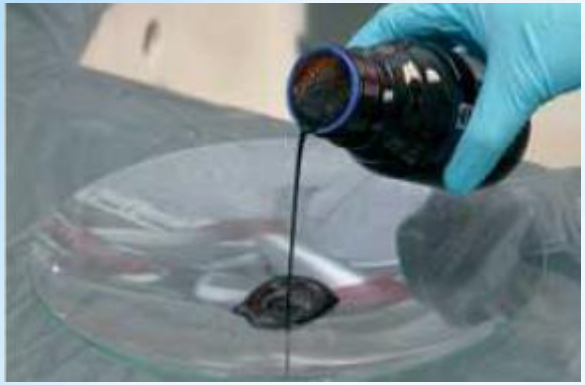
**Pinselverfahren**

* Gebrauchslösung mit einem Pinsel auf die Klebefläche auftragen und ca. 10 Sek. einwirken lassen
* Gebrauchslösung in einer Wanne mit Wasser oder vorsichtig unter fließendem Wasser von der Klebefläche abspülen

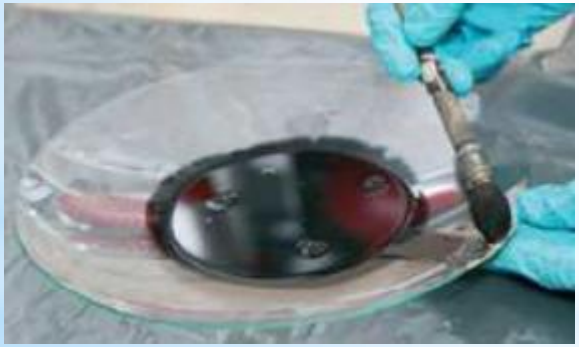
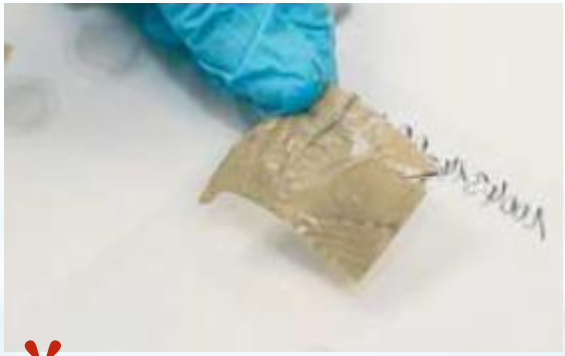
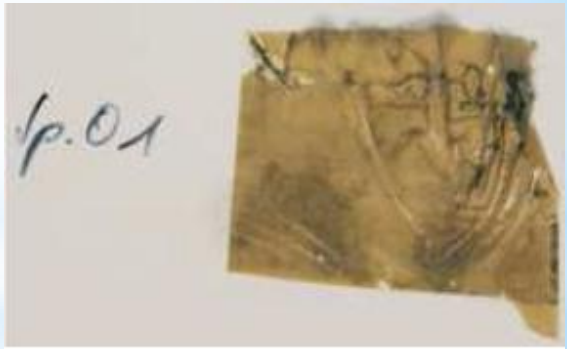
**Tauchverfahren**

* Gebrauchslösung in eine Schale füllen, Klebeband mit der Klebeseite nach oben, für ca. 10 Sek. schwenken
* Gebrauchslösung in einer Wanne mit Wasser oder vorsichtig unter fließendem Wasser von der Klebefläche abspülen
* ggf. Arbeitsschritte wiederholen

# * Adhäsionsmittel Suspension



| | | |
|---|---|---|
| 10 g | (Natrium-lauryl- / Myristylether (2)Sulfat(70%) getestet unter dem Namen Hansanol NS 242 conc. | in |
| 90 ml | dest. Wasser | lösen (auf dem Magnetrührer ca. 10 Min.) |
| 7 g | Adhäsionsmittel (z. B. Rußpulver) | hinzugeben und gut mischen |

# *Adhäsionsmittel Suspension

**Substanzen reagieren mit einem der Bestandteile des Schweißes unter Bildung eines sichtbaren Produktes.**

Poröse Spurenträgeroberfläche, wie Papier, Karton, Holz, ...

Bestandteile des Schweißes:

* Chlorid-Ionen (Silbernitrat)
* Aminosäuren (Ninhydrin – blauer Komplex))
* Harnstoff
* Ammoniak
* Talg (Fett)

# * Chemische Verfahren

* Cyanancrylat in eine Bedampfungskammer geben
* entweder flüssiges Cyanacrylat („SICOMET 5040“, „SUPER-GLUE“) oder
* gelatineartiges Cyanacrylat („LOCTITE HARD EVIDENCE“)

# * Cyanacrylat Bedampfung

# *Cyanacrylat Bedampfung

# Cyanacrylat Bedampfung

* Sichtbarmachung der Spur durch Bedampfung
* spurenschonende Sicherung, da berührungsfrei
* mehrere Spurenträger können in einem Arbeitsgang behandelt werden
* die Dämpfe (farblos) verbinden sich mit der natürlichen Oberflächenfeuchtigkeit des Spurenträgers und der Restfeuchte der daktyloskopischen Spur
* vorhandene Spuren werden in weiß-grauer Farbe sichtbar
* sichtbar gemachte Spur ist nach einer Aushärtungszeit (ca. 24 Stunden) wisch- und abriebfest

# Cyanacrylat Bedampfung

* Kontrollspur hinzufügen
* Befeuchtung der Luft in der Bedampfungskammer bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit
* bei alten, ausgetrockneten Spurenträgern mehrere Stunden in der feuchten Luft befeuchten lassen
* Erhitzen der Schale mit Cyanacrylat auf bis zu 130°C
* ständige Überwachung des Bedampfungsvorgangs

Bedampfungshalle

zur Untersuchung größerer Spurenträger wie Fahrzeuge etc.

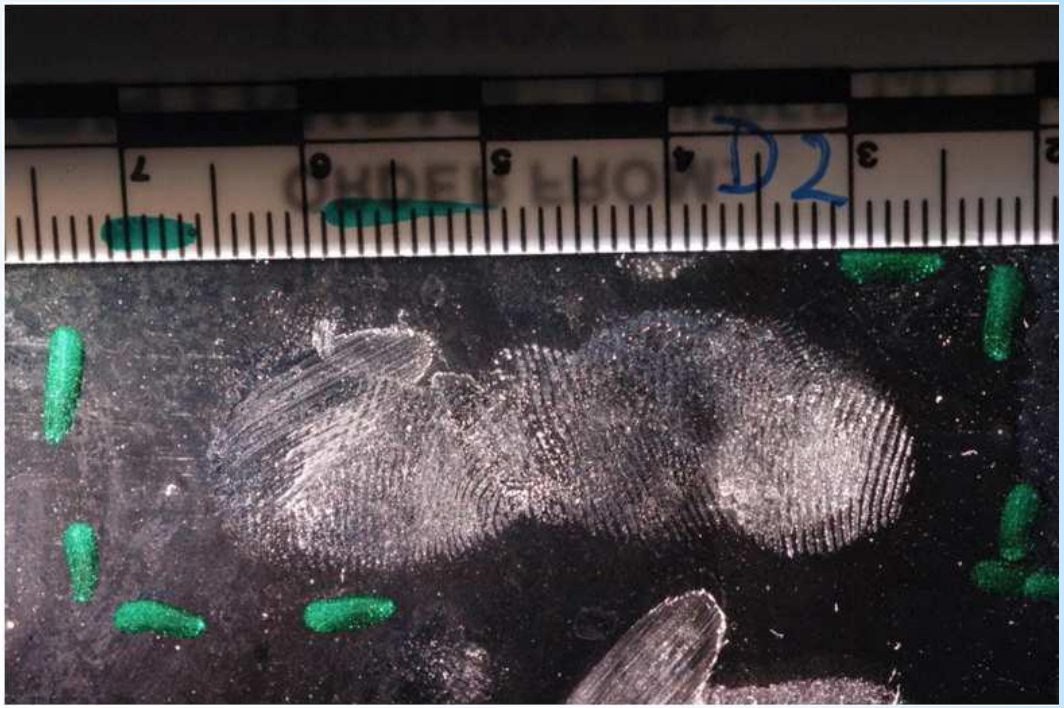
# *Cyanacrylat Bedampfung

Bedampfungszelt

zur Untersuchung größerer Spurenträger wie Fahrzeuge etc

# *Cyanacrylat Bedampfung

Bedampfter Spurenträger und sichtbar gemachte Spur




# *Cyanacrylat Bedampfung

Weitere chemische Verfahren unter Laborbedingungen:

* DFO (Diazafluoren) Reaktion mit Aminosäuren Bedampfung
* Ninhydrin Reaktion mit Aminosäure
* Jod Bedampfung
* ….

# * Chemische Verfahren

## 1. Personenidentifikatorisches Element

* operativ nicht möglich, setzt Vergleichsmaterial voraus
* Ausnahme: absolut eindeutige Merkmalen wie fehlender Finger, Narben

=

# * Informationsgehalt

**2. lokale Element**

* berührte Gegenstände geben Aufschluss über die benutzten und die angegriffenen Objekte bzw. den Aufenthaltsort des Täters

* Wo hat der Täter sich am Tatort aufgehalten?
* Was hat der Täter am Tatort berührt?
* Was hat der Täter am Tatort NICHT berührt?
* Ist der Täter am Tatort zielgerichtet vorgegangen oder hat nach zufälliger Beute gesucht?

# * Informationsgehalt

**3. temporales Element**

* „Frische“ der Spur lässt sich nicht/ nur schwer feststellen!
* evtl. Eingrenzung des Zeitpunktes oder Bestimmung der Reihenfolge der Entstehung, z.B.:
  * nach der letzten Reinigung, nach frischem Anstrich ?
  * bei mehreren überlagerten Spuren: Welche war die letzte?
  * Substanz? (z.B. Blut erst nach der Verletzung möglich, Öl ggf. nach der Berührung/Beschädigung)

* Wann ist die Spur entstanden?
* Zeitzeitpunkt/Tatzeitraum?

# *Informationsgehalt

**4. modale Element (Wie ist die Spur entstanden?)**

* Greifakt /Stützakt/Gegenspuren (Daumen) – bestimmten Handlungen zuordenbar
* Bestimmung der Hand - erfordert mehrere zusammenhängende P.-spuren oder von Handflächenbereichen (unterschiedliche Fingerlängen, Lage der Beugefalten), deshalb Spurenlage exakt dokumentieren (Skizze!)
* von außen oder innen (Fenster!) Flasche: zum Trinken oder Schlagen? Messer: zum Schneiden oder Stechen?
* Verwendung von Tatwerkzeugen
* Lage der berührten Gegenstände, Griffrichtung, Wischspuren (Verschleierung) Immer dokumentieren!

# *Informationsgehalt

# *Identitätsnachweis

* Der **Identitätsnachweis** gilt nach deutschem Recht als geführt, wenn

  a) bei einer Nichterkennbarkeit des Grundmusters 12 Minuzien (anatomische Merkmale),

ODER

  b) bei Erkennbarkeit des Grundmusters 8 Minuzien übereinstimmen.

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

## Fragen?

Ulf Steinert
Kriminalhauptkommissar
Fachhochschule der Polizei des Landes Brandenburg
u.steinert@freenet.de
www.Kriminalwissenschaft.de