
Trassologie

Technische Formspuren

1. Begriffbestimmung

- Trassologie, eigtl. „Spurenkunde“
- Lehre von den Formspuren
- von frz.: „la trace“ = die Spur

durch **mechanische Einwirkung** hinterlässt der
Spurenverursacher bestimmte Merkmale auf/an einem
Spurenläger

a) Abformungen
(Abdruck, Eindruck,
Scharten)

b) Separation von einem
ursprünglichen Ganzen
entstehen (Passspuren)

1. Begriffsbestimmung

Durch mechanische Einwirkung

verursachte Veränderung eines
Spurenträgers durch ...

Verdrängung

Übertragung

Abtragung

Durchtrennung

Eindruckspur

Abdruckspur

Abdruckspur

Passspur

Schnittspur

Rissspur

1. Begriffsbestimmung

- Abdruckspuren (Materialübertragung)
- Eindruckspuren (Materialverdrängung)
- Gleitriefen (Zieh-, Scharten- und Schürfspuren)
- Schnitt-, Bohr- und Sägespuren
- Bruch- oder Rissspuren (Passspuren)
- spezielle Trennspuren (Schneidbrenn- und Trennschleifspuren)

Achtung häufig Spurenüberkreuzung !

1. Begriffsbestimmung

Übertragung von

MUSTER



FORMSPUREN

- Werkzeuge
- Reifen
- Schuhen
- Handschuhe
- Musterabdrücke/-eindrücke
- sonstige Gegenstände



MATERIAL



MATERIALSPUREN

GEGENSTÄNDE

2. Untersuchungsziele

- Altersbestimmung/Bestimmung der Entstehungsreihenfolge der Spuren
 - Bestimmung des spurenverursachenden Gegenstandes (Gruppenidentifizierung)
 - Identifizierung des verursachenden Gegenstandes (Individualidentifizierung)
 - Erkennen von Spuren-/Tatzusammenhängen (Sammlungsvergleich)
 - Rekonstruktion der Spurenentstehung
 - Feststellung der ursprünglichen Zusammengehörigkeit von Passstücken
-

3. Werkzeugspuren

Werkzeugarten

- **hebelartig wirkende Werkzeuge**
Nageleisen (Kuhfuss), Schraubendreher, Hebeleisen, Eisenstange
 - **Schlag- und Prägewerkzeuge**
Hämmer, Stahlprägetypen
 - **schneidende Werkzeuge**
zweiseitig schneidende, einseitig schneidende
 - **greifende Werkzeuge**
Rohrzange, Gripzange, Wasserpumpenzange, Rollgabelschlüssel
 - **spanabhebende Werkzeuge**
Bohrer Feilen Sägen)
 - **sonstige Werkzeuge**
-

4. Werkzeugspuren

Definition:

- Unter Werkzeugspur versteht man eine Formspur an festen Spurenträgern,
 - verursacht durch Einwirkung von Werkzeugen oder als Werkzeug benutzten Gegenständen.
 - Dabei kommt es zu einer Materialverdrängung oder -abtragung an der Oberfläche des Spurenträgers in Form einer Eindruckspur (Schlag- oder Prägespur) oder einer Schartenspur (Hebel-, Bohr-, Schnitt-, Scher-, Säge- oder Feilspuren).
 - Auch Abdruckspuren von Werkzeugen können entstehen.
-

4. Werkzeugspuren treten auf bei ...

- Überwinden von Sicherungen (Einbruch, Kfz-DS)
- Werkzeug ruft Sachschaden hervor (Sachbeschädigungen)
- **Achtung:** bei Spurensuche immer die Möglichkeit missglückter Öffnungsversuche an anderer Stelle berücksichtigen!
- Eigentumsdelikte (Türen, Fenster, Kellergitter, Dachluken, Alarmanlagen, Telefonleitungen)
- Manipulationen (Gasleitungen)
- Verfälschungen (Kfz-Kennzeichen, FIN-Nummern usw.)
- KfZ-Delikte: Schlösser, Türen, Kofferraumdeckel und -schloss, Zündschloss u.ä., Kennzeichen und -befestigung,

4. Werkzeugspuren

- „Die konkrete Ausprägung der Spur ist dabei von der Art des Werkzeuges und seinem Gebrauch abhängig (Ansatzwinkel, Neigungswinkel, Schnittwinkel, Gegenspur).“ (Wirth, 2010), S.646.
- Werkzeugspuren können Rückschlüsse auf die Tatbegehung zulassen. (Rekonstruktion des Tatablaufes)
 - ➔ Siehe Informationselemente der Spur – Modales Informationselement
- Gruppenmerkmale ermöglichen Gruppenidentifizierung
- Individualmerkmale ermögliche Individualidentifizierung – Hier für des vermutlich verwendete Werkzeug benötigt.

ACHTUNG Materialspuren !!!

- Neben der Musterübertragung von einem Spurenverursacher auf einen Spurenträger ist häufig ein Materialübertrag zu erwarten.

4. Werkzeugspuren

Gruppenmerkmale



Individualmerkmale



Musterübertrag



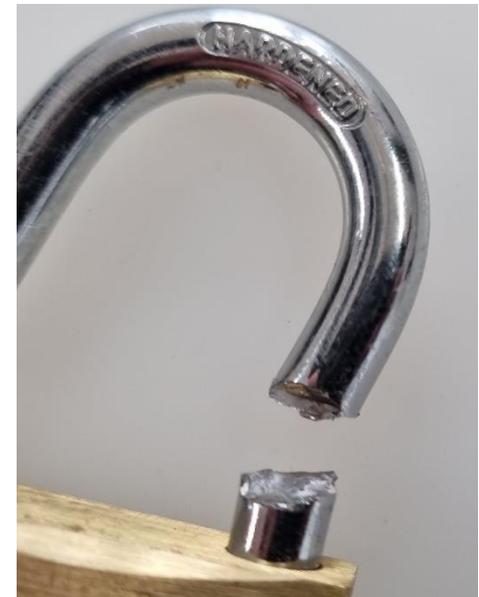
Materialübertrag

4. Werkzeugspuren

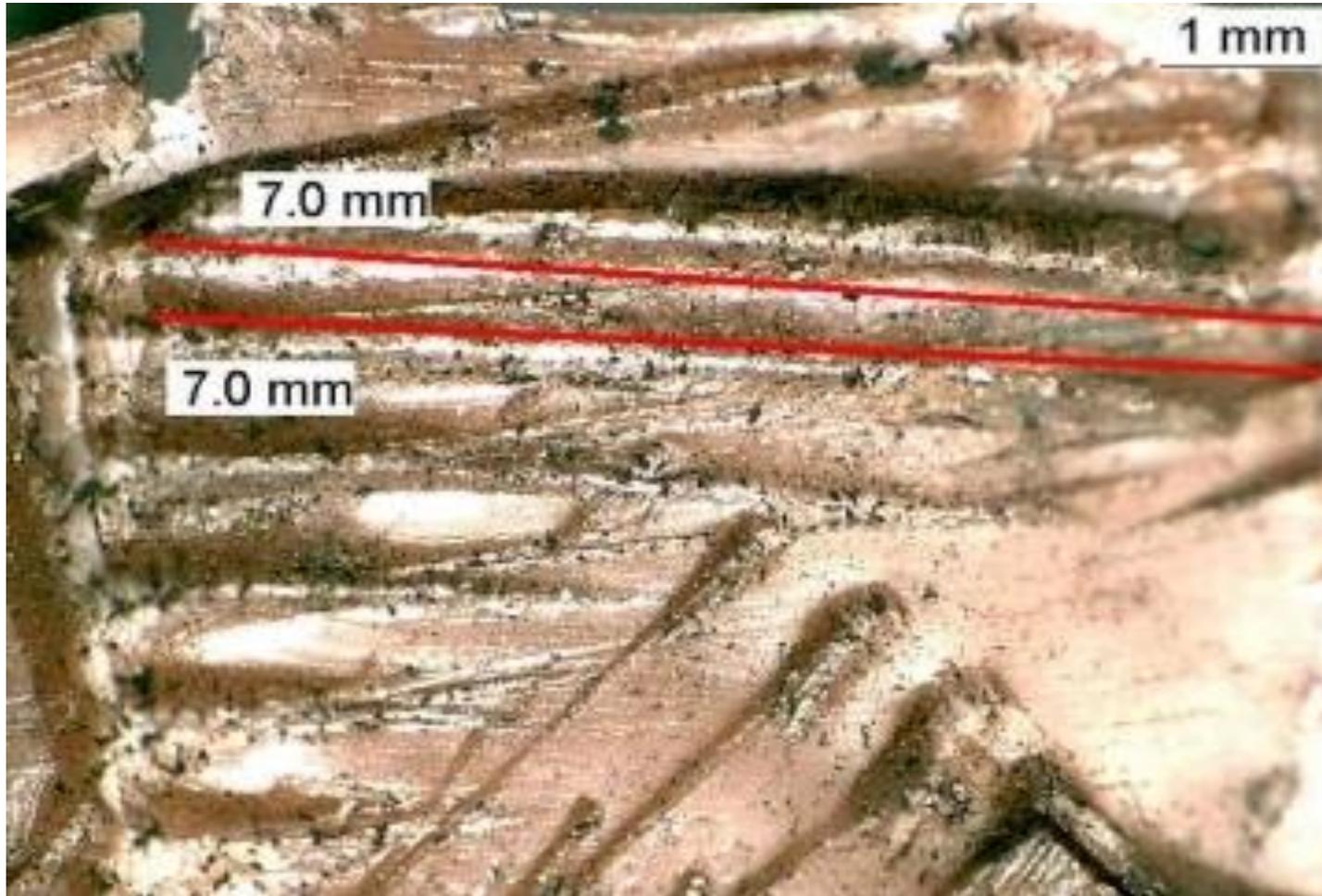
Gruppenmerkmale



Individualmerkmale

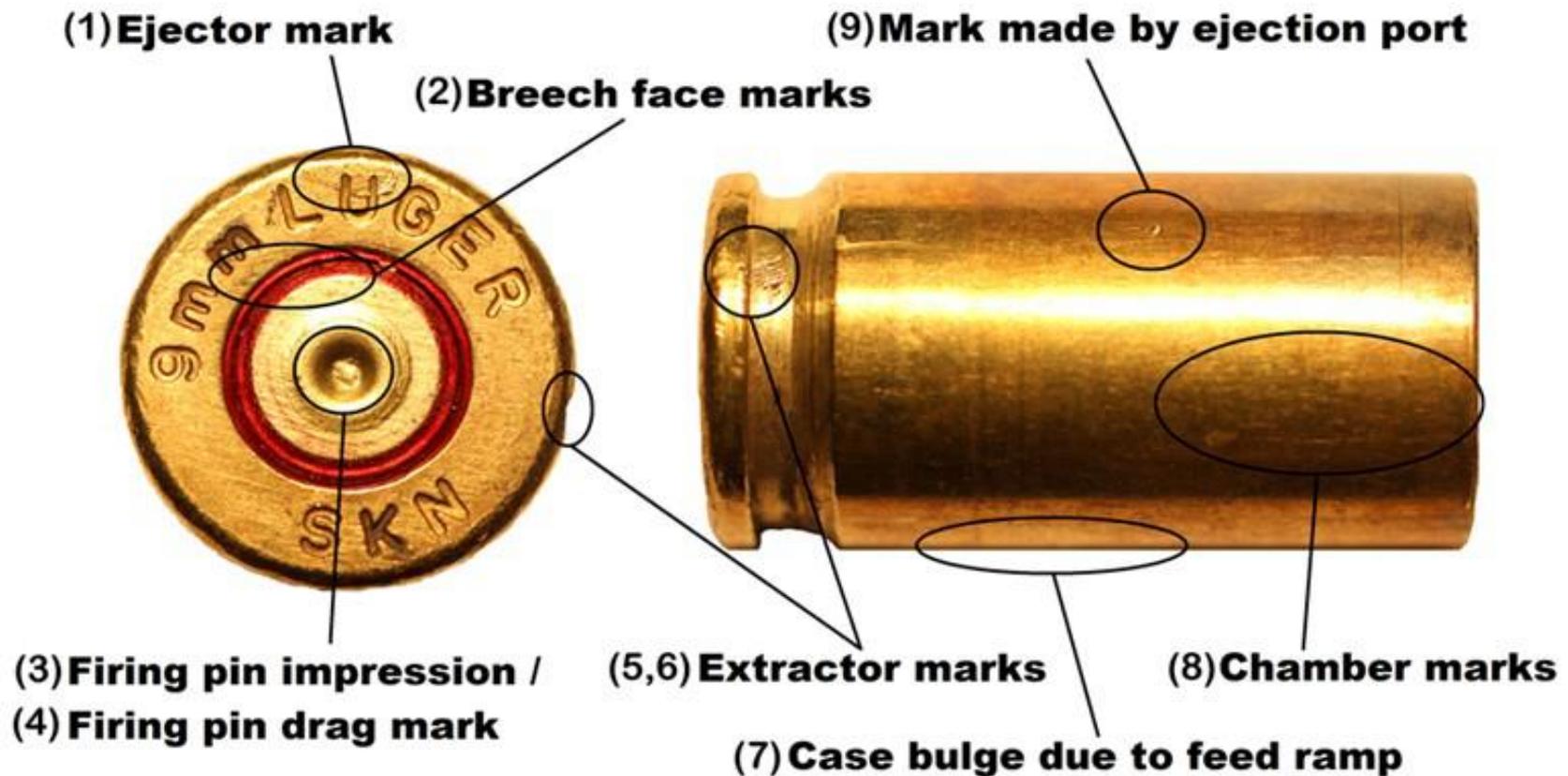


4. Prägespuren Wasserpumpenzange



4. Werkzeugspuren

- Auch Schusswaffen erzeugen Formspuren ...



4.1 Grundsätze Spurensicherung

A Fotografie

B Beschreiben

C Skizzieren

D Sicherung im Original

Mit Spureenträger

Ohne Spureenträger

Mit Hilfsspureenträger

E Reproduktion

4.1 Grundsätze Spurensicherung

- größere Eindruckspuren, z.B. Schuh- und Reifeneindruckspuren, grundsätzlich vom Stativ aus fotografieren. Beachte Grundsätze Tatortfotografie!
 - Die Fotografie allein ist meistens unzureichend, da sie eine geringere Auswertungsmöglichkeit als die Abformung bietet.
 - Mehrere Schuhabdruck /-eindruckspuren im Zusammenhang fotografieren und skizzieren – Beachte Gangbild!
-

4.1.1 Sicherung im Original

- Stets Fotografie/Videografie
 - lose Lackreste (Materials Spuren) vor Verlust sichern
 - spurentragende Seite markieren (Tesafilm o.ä. in 2 cm Abstand anbringen)
 - beschädigungsfreie Verpackung wählen
 - erforderlichenfalls spurentragenden Teil abtrennen
-

4.1.2 Reproduktion mit AccuTrans

1. fotografischer Sicherung nach den Regeln der Fotografie
 2. Separate Sicherung anhaftender Materials Spuren
(Lacke, Splitter, Fasern, Haare etc.)
 3. AccuTrans vorbereiten (Dispenser, Kartusche etc.)
 4. AccuTrans großzügig unter Vermeidung von
Lufteinschlüssen auf die Spur aufbringen und vorsichtig mit
Papier (Spurensicherungskarte) andrücken
 5. Abbindezeit abwarten (abhängig von Raumtemperatur und
Sicherungsmaterial – AccuTrans ICE)
 6. Abformung sachgerecht verpacken (keine Kunststofftüten)
-

4.1.2 Reproduktion mit AccuTrans



Anwendung siehe Lehrfilm

4.1.3 Reproduktion mit Gipsnassverfahren

1. Fotografische Sicherung
 2. Säuberung der Spur von nachträglich hineingelangten Fremdkörpern,
 3. ggf. Spurengrundverfestiger verwenden,
 4. Spur einrahmen, z.B. mit Blech-, Kunststoff-, Holzrahmen,
 5. Gips langsam ins Wasser streuen, bis ein Kegel leicht über der Wasseroberfläche stehen bleibt. Die Abbindezeit kann durch Zusatz von Essig (max. 2 Esslöffel Haushaltsessig pro Liter Wasser) verlängert werden.
-

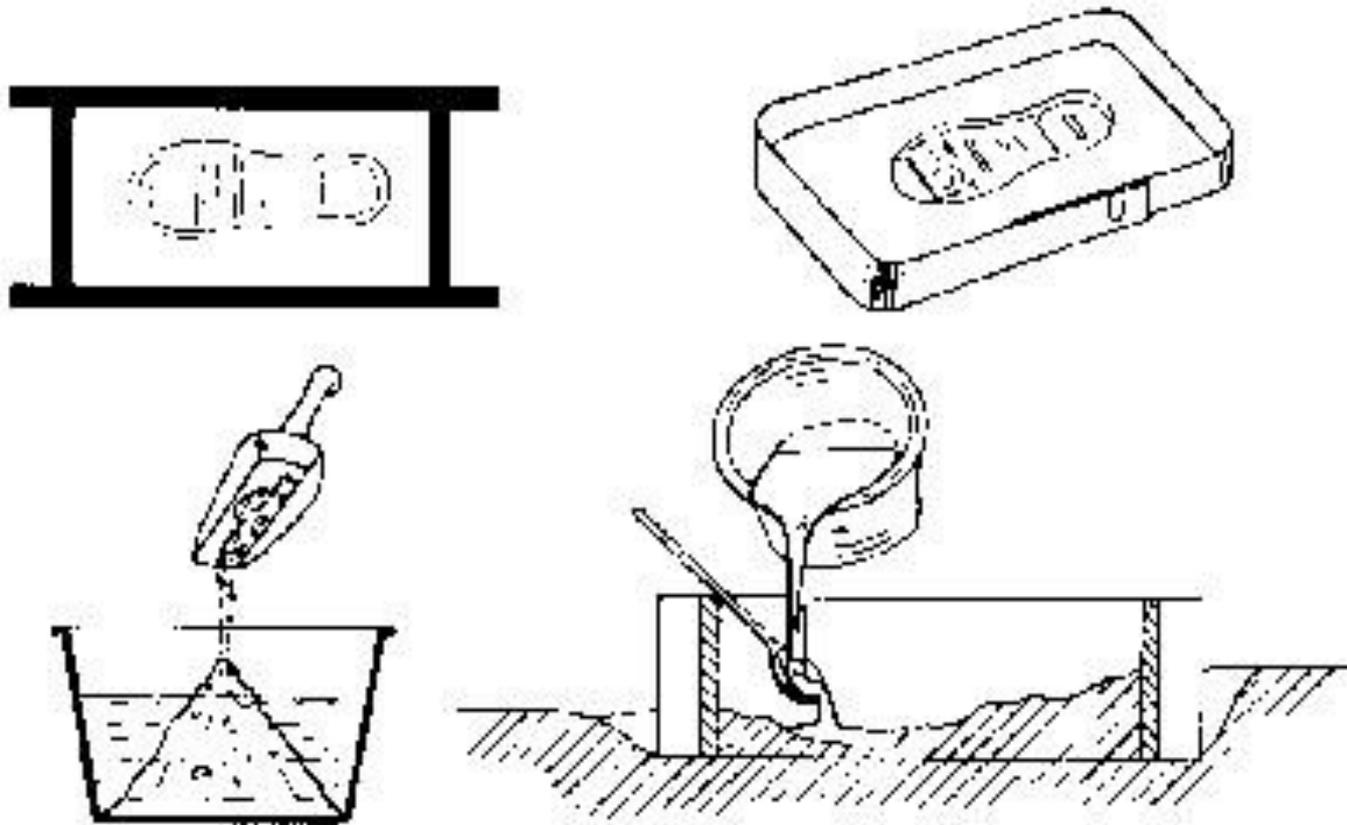
4.1.3 Reproduktion mit Gipsnassverfahren

6. erst kurz vor dem Ausgießen klumpenfrei rühren,
 7. Spur ausgießen, ggf. löffelweise (im tiefsten Bereich beginnend) oder über z.B. schräg gestellten Holzspatel, Löffel, einlaufen lassen,
 8. in den noch flüssigen Brei Drahtgeflecht, Kunststoffstäbe oder Holzstäbe (müssen gut durchnässt sein) legen und restlichen Gips darüber einfüllen,
-

4.1.3 Reproduktion mit Gipsnassverfahren

9. eventuell Tatortkennzeichnung in den noch formbaren Gips geben,
 10. nach Abbinden/Härten Abguss aus der Spur lösen,
 11. nach einigen Stunden groben Schmutz vorsichtig abspülen.
-

4.1.3 Reproduktion mit Gipsnassverfahren



4.1.3 Reproduktion mit Gipsnassverfahren

Besonderheit im Schnee

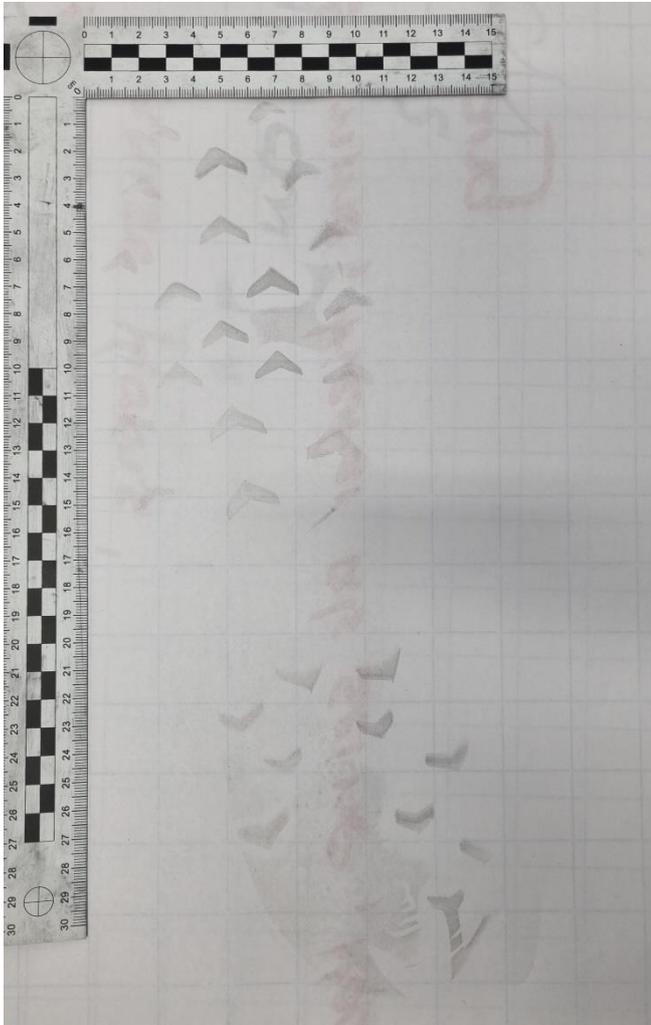
- zur Stabilisierung die Spur mit Haarspray, Sprühverband oder Flüssigwachsspray mehrfach vorsichtig einsprühen, bis sich eine zusammenhängende Schicht gebildet hat.
 - Gips in sehr kaltes Wasser streuen, da beim Abbinden Wärme entsteht (zum Erreichen von Temperaturen unter 0° C ist eine Salz- und Schneezugabe hilfreich)
 - rühren, bis Abbindevorgang einsetzt (Löffel hinterlässt eine träge, zufließende Furche)
 - rasch in die Spur einfüllen
 - eventuell durch leichten Druck in der Spur verteilen
-

4.1.4 Reproduktion mit Gelatinefolie

Folienabzug (Gelatinefolie)

1. Ecke abschneiden
2. Deckfolie entfernen
3. Gelatineseite von einer Seite beginnend auf Spur auflegen und andrücken
3. nach ca. 30 sec. Einwirkzeit abziehen
4. Deckfolie von einer Seite beginnend auf die Gelatineschicht aufbringen (Lufteinschlüsse vermeiden!)
5. Folie auf der Rückseite beschriften

4.1.4 Reproduktion mit Gelatinefolie



Gruppenmerkmale

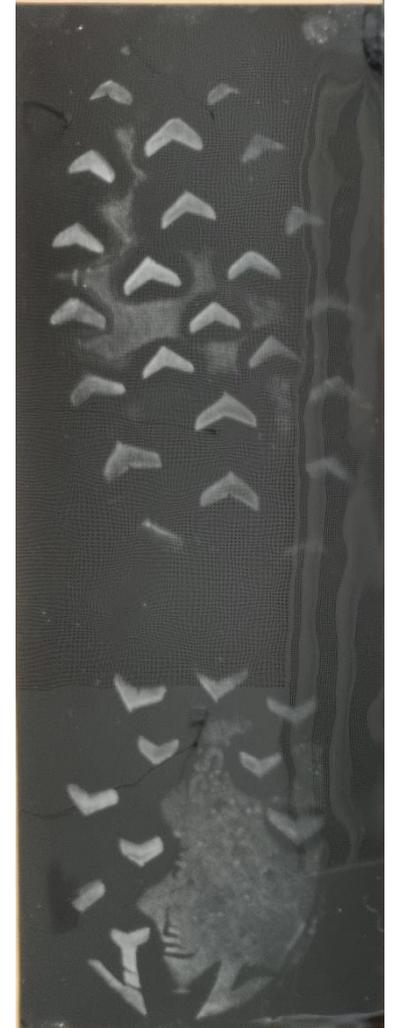
- Profil
- Größe
- Hersteller

MUSTERÜBERTRAG

MATERIALÜBERTRAG

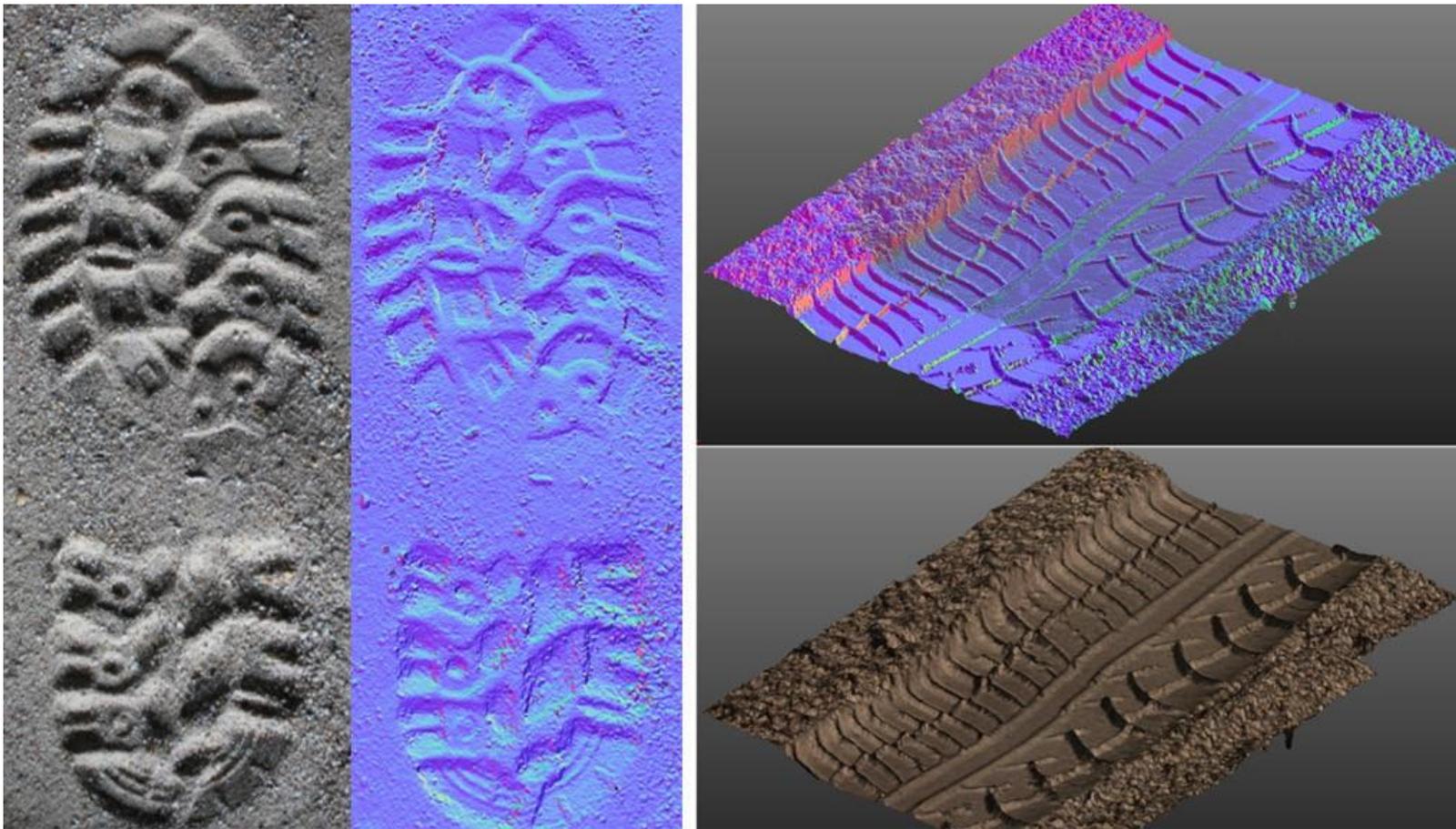
Individualmerkmale

- Verschleiß
- Beschädigungen
- Eingedretene
Materialien



4.1.5 Sicherung mittel 3D Scanner

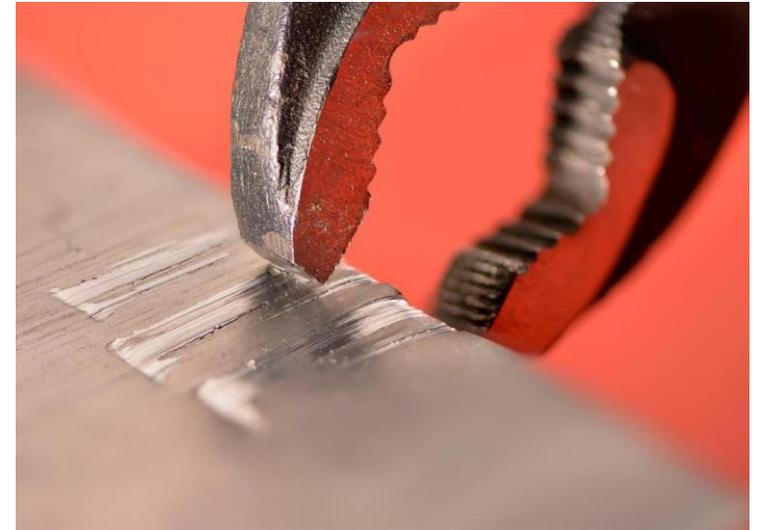
3D-Scanner zur Spurensicherung - Fraunhofer IOF



6. Gleitriefen/Scharten

Hilfsmittel der Spurensuche sind

- bewegliche Lichtquellen
- auch in Schließeinrichtungen
- keine Schließversuche unternehmen;
- ggf. Passspur



Quelle: FOR Zürich

7. Schnitt-, Bohr und Sägespuren

Hilfsmittel der Spurensuche sind

- bewegliche Lichtquellen
- Lupe und Leuchtlupe
- je Werkzeugschneide zwei Spurenbilder.

Bei durchtrennten Gegenständen beide Teile suchen.

nicht durchgängige Bohrlöcher, Bohrspäne sowie Begleitspuren suchen, die abseits vom engeren Tatort liegen können.

8. Bruch- oder Rissspuren

Hilfsmittel der Spurensuche sind

- bewegliche Lichtquellen
 - Lupe und Leuchtlupe
 - Klebefolien
 - Spurenstaubsauger
 - Bei Glas, Lack, Metall oder Kunststoff auch als Materialspur
 - meist auch Passspuren
 - Übertragungsmöglichkeiten Täter/Tatort/Opfer
 - kleinere Bruchstücken auch vom Werkzeug suchen
 - Keine Einpassversuche
-

9. Spezielle Trennspuren

Hilfsmittel der Spurensuche sind

- bewegliche Lichtquellen
 - Lupe und Leuchtlupe
 - lassen als Formspuren regelmäßig nur den Schluss auf Geräteart und ggf. auf die Arbeitstechnik zu.
 - losgelöste Partikel (Materialabrieb, Schmelzspuren, Füll- und Dämmstoffe der getrennten Materialien) als Materials Spuren suchen
-

9. Spezielle Trennspuren

Gruppenmerkmale ?

Individualmerkmale ?



10. Werkzeuge, Reifen, Schuhe, Handschuhe und sonstige Gegenstände

- Gegenstände, die als Verursacher von technischen Formspuren in Betracht kommen, sind als VM anzusehen.
 - evtl. vorhandene andere Spurenarten nicht beeinträchtigen
 - Auffindesituation und Spurenbild durch Übersichtsaufnahmen oder Skizzen
 - Nahaufnahmen (immer mit Maßstab) zu dokumentieren
-

10. Werkzeuge, Reifen, Schuhe, Handschuhe und sonstige Gegenstände

- Sicherung mit Spurenlagerung hat absoluten Vorrang, ggf. ist dieser zu zerlegen, spurenlagernde Teile sind grossflächig herauszutrennen.
 - Bei der Sicherung entstandene Beschädigungen kennzeichnen und dokumentieren
 - Evtl. vorhandene Spuren anderer Art nicht beeinträchtigen
-

11. Verpacken von Spuren/VM

- getrennt und berührungsfrei verpacken
 - saubere Glas- oder Kunststoffbehältnisse verwenden (Anhaftungen Substanzen)
 - Wirkstellen (Schneiden) gesondert schützen
 - Abformungen getrennt verpacken (kann noch kleben/Verformen)
 - eindeutig kennzeichnen ohne Spuren zu beschädigen
-

12. operative Spurenauswertung

- Werkzeugspur oder Tierfraß (Kabelfraß)
 - Rekonstruktion der Täterhaltung führt zu weiteren Spuren
 - Werkzeuge immer auf weitere Spuren (Fingerabdrücke, Anhaftungen etc. prüfen)
 - Art des spurenverursachenden Werkzeuges
 - Ablauf der Tathandlung
 - Art und Weise der Benutzung des Werkzeuges (Perseveranz)
-

14. gutachterliche Spurenauswertung

Auswertung des „Spurenreliefs“ und eventueller Anhaftungen zur Bestimmung der verursachenden Werkzeugart



A Gruppenidentifizierung

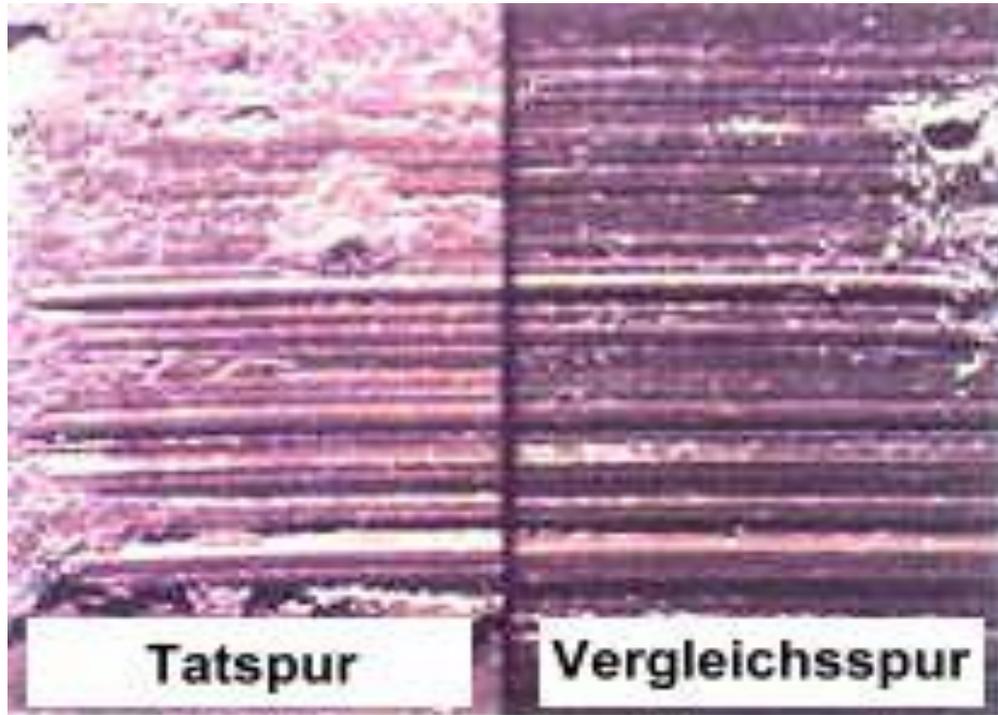
bei Vorliegen eines „verdächtigen“ Werkzeugs Anfertigung von Vergleichsspuren,



B Gruppen- oder Individualidentifizierung

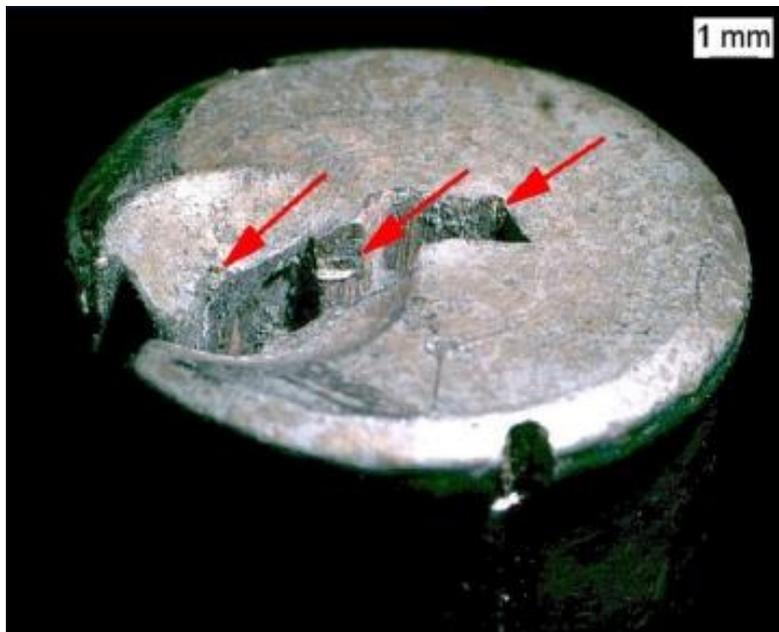
14. gutachterliche Spurenauswertung

Gleicher Spurenverursacher ???

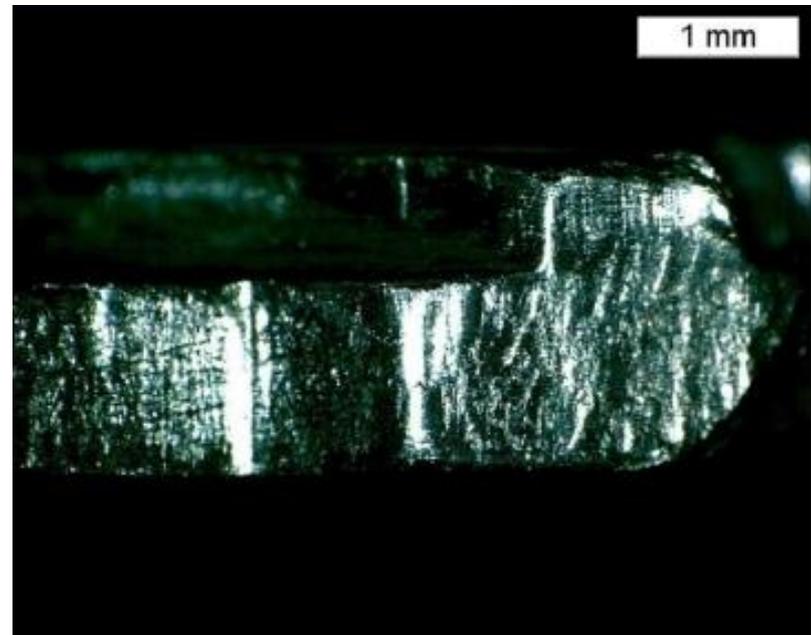


15. Schlossspuren

entstehen, wenn Schlösser mit schlossfremden Schließwerkzeugen geöffnet werden



Manipulationsspuren im Schlüsselkanaleingang eines Zylinders



Kopierspuren im Schlüsselschaft

15.1 Überwindungsmöglichkeiten von Schlössern

- Nachsperren (Picking)
 - Vorrang hat Aufhebeln und Aufbrechen
 - Abbrechen/Abdrehen
 - Schließen mit Originalschlüsseln
 - Nachschließen
 - Schlagschlüssel
 - Aufbohren/Kernziehen
 - *Aufsperrwerkzeug Berlin*
-

15.1 Überwindungsmöglichkeiten von Schlössern



15.2 Spurenaufkommen in Schlössern

- Spuren im Schmutz und Fett des Schlossinnern
 - feine Materialrückstände im Schlossinnern und am Schlüsselloch
 - Schartenspuren innerhalb des Schlosses
-

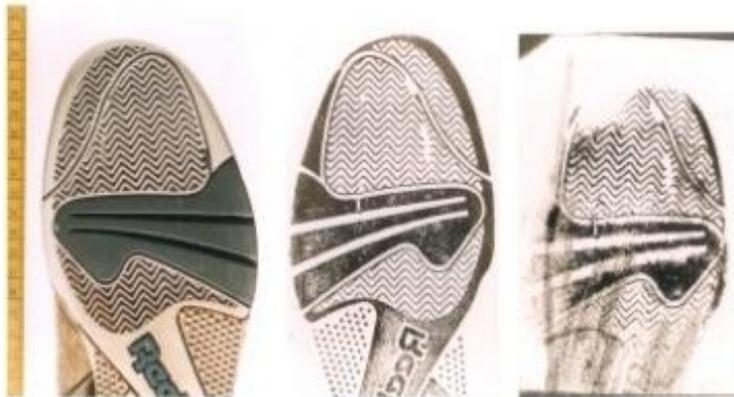
15.3 Spurensicherung Schlösser

- Drehstellung der Schlüsseleinführung dokumentieren (Fotografie/Beschreibung)
 - genaue Beschreibung des Zustandes vor Ausbau
 - alle zugehörigen Schlüssel beifügen
 - Schlösser/Schließzylinder mit "innen" und "außen" kennzeichnen
 - auf Bruchstücke schlossfremder Werkzeuge achten/sichern
 - Vermeiden grober Beschädigungen/ Veränderungen bei Ausbau/Transport
-

16. Schuhspuren

Treten als

- **Eindruckspur** und
- **Abdruckspur** auf



Klassifizierung: trapezkreis



Angaben zum Profilmuster	
Schuhhersteller, Vertreiber / Modell, Typ	
Nike/Tn Air; Unbekannt T & MAir	
Schuhart	
Training/Freizeit	
<p>Hinweis: Die Musterbestimmung hängt von der Erkennbarkeit der Profilelemente im übersandten Spurenmaterial ab und erfolgt in Abhängigkeit von der Aktualität der Musteranmeldung. Es handelt sich um eine Gruppenidentifizierung und keine individuelle Zuordnung.</p> <p>Geringe Abweichungen in Profildetails sind möglich. Ähnlichkeiten oder Übereinstimmungen zu Profilen anderer Hersteller sind nicht auszuschließen.</p> <p>Hier erkennbare Größenbezeichnungen sind nicht auf das Spurenmaterial bezogen. Bei unterschiedlichen Größen sind Abweichungen im Profilmuster möglich.</p>	

16.1 operative Auswertung

- Profil des Schuhwerks
 - Fußanomalien, Gangbild
 - Anzahl der beteiligten Personen
 - Herstellung von Zusammenhängen mit anderen Tatorten
 - Hinweise zur Beschaffung Vergleichsmaterial
 - Ausschluss Tatortberechtigter
 - Art und Größe des Schuhs
 - Aussagen über Handlungsablauf
 - Weg des Täters zum und vom Ereignisort weg
-

16.2 SCHARSweb

Spurenauswertung und Profilmusterbestimmung am Computer.

Mit den erkennbaren Profilelementen wird eine Recherche in der Sammlung durchgeführt



17. Reifenspuren

Klassifizierung: **continental ecocontactcp**



Angaben zum Profilmuster

Reifenhersteller, Vertreiber / Modell, Typ

Continental/Eco Contact CP

Reifenart

Sommerreifen

Hinweis:

Die Musterbestimmung hängt von der Erkennbarkeit der Profilelemente im übersandten Spurenmaterial ab.

Es handelt sich um eine Gruppenidentifizierung und keine individuelle Zuordnung.

Abweichungen in Profildetails sind in Abhängigkeit von der Reifendimension (Größe) möglich.

Ähnlichkeiten oder Übereinstimmungen zu Profilen anderer Hersteller (Rundeneuerer/Billigmarken) sind nicht auszuschließen.

Größenbestimmung:

Eine Bestimmung der Dimension (Reifenbreite) ist abhängig von der Spurenqualität.

Es handelt sich jedoch dabei immer nur um eine ungefähre (geschätzte) Größenangabe.



17. Reifenspuren

Reifeneindruckspuren ausmessen zur Bestimmung von

- Reifenbreite
- Spurweite (alle erkennbaren Spurweiten messen)
- Reifenumfang (Abstand zwischen einem sich im Spurenbild wiederholenden markanten Merkmal)

Bestimmung von

- Fahrtrichtung
 - Mischbereifung
 - Bei Wende- oder Kurvenfahrspuren ist die Auswertung durch einen Sachverständigen erforderlich.
-