
Trassologie

Technische Formspuren

1. Begriffbestimmung

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

durch **mechanische Einwirkung** hinterlässt der Spurenverursacher bestimmte Merkmale auf einem Spurenläger, in Form von

- a) Abformungen (Abdruck, Eindruck, Scharten)
 - b) Separation von einem ursprünglichen Ganzen entstehen (Passspuren)
-

Formspur – Definition!

Durch mechanische Einwirkung

verursachte Veränderung eines
Spurenträgers durch ...

Verdrängung

Übertragung

Abtragung

Durchtrennung

Eindruckspur

Abdruckspur

Abdruckspur

Passspur

Schnittspur

Rissspur

1. Begriffsbestimmung

(Technische) Formspuren – Spurenverursacher

- Werkzeuge
 - Reifen
 - Schuhen
 - Handschuhen
 - sonstigen Gegenstände
-

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 !

1.2 Untersuchungsziele

- Altersbestimmung/Bestimmung der Entstehungs-reihenfolge 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
-

1.3 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
-

2. Werkzeugspuren

- 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,

2.1 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**

3. Spurensuche Abdruckspuren

Hilfsmittel:

- bewegliche Lichtquellen
 - Folien (insbesondere bei sichtbaren Schuh- und Handschuhspuren auf trockenen, glatten Flächen)
 - Einstaubmittel bei Nichterkennen der Spuren im Schräglicht; sie sind insbesondere bei Handschuh-, Schuh- und Reifenspuren auf glatten Flächen anzuwenden.
 - Lupe und Leuchtlupe
 - elektrostatische Verfahren, z.B. bei Teppichböden, Papier
-

4. Spurensuche Eindrucksuren

Hilfsmittel:

- bewegliche Lichtquellen
 - Lupe und Leuchtlupe
 - auch verfälschte oder überschlagene Individualkennzeichnungen (z.B. Fahrzeugidentifizierungs-Nr., Waffen-Nr., Präge- oder Punzzeichen) können sichtbar gemacht werden.
-

Spurensuche Gleitriefen

Hilfsmittel der Spurensuche sind

- bewegliche Lichtquellen
 - auch in Schliesseinrichtungen
 - keine Schliessversuche unternehmen;
 - ggf. Passspur
-

Spurensuche

Schnitt-, Bohr und Sägespuren

Hilfsmittel der Spurensuche sind

- bewegliche Lichtquellen
- Lupe und Leuchtlupe
- je Werkzeugschneide zwei Spurenbilder.
- Bei durchtrennten Gegenständen beide Teile suchen.

Auch Zwick- und Scherenspuren

- nicht durchgängige Bohrlöcher, Bohrspäne sowie Begleitspuren (z.B. Gleitmittelrückstände) suchen, die abseits vom engeren Tatort liegen können.
-

Spurensuche

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
-

Spurensuche

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 Materialspuren suchen
-

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



Werkzeuge, Reifen, Schuhe, Handschuhe und sonstige Gegenstände

- Sicherung mit Spurenlager 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
-

Spurensicherung Abdruckspuren

Sofern die Spurensicherung nicht im Original (mit Spurenräger) möglich ist, wird die Spur gesichert durch:

Fotografie (Nahaufnahme)

Beachte!

- ❑ Maßstab
 - ❑ Spurenkarte (Nummer)
 - ❑ Bild- und Filmebene parallel ausrichten (Stativ)
 - ❑ Kontrast durch verschiedene Lichtquellen und Lichteinfallwinkel steigern und/oder Farbfilter verwenden
-

Spurensicherung Abdruckspuren

Folienabzug

- bei lose anhaftenden Substanzen, z.B. Staubspur
- nach Verwendung von Einstaubmitteln, z.B. Rußpulver, Magna-Brush, Eisenoxid.

elektrostatische Verfahren

- Staubspur auf Teppichboden oder strukturierter Oberfläche
-

Spurensicherung Eindrucksuren

Eindrucksuren sind zunächst grundsätzlich durch Nahaufnahmen zu sichern.

insbesondere bei

- ❑ Gefahr der unvollkommenen Sicherung
- ❑ Gefahr der Zerstörung beim Transport
- ❑ Fällen von besonderer Bedeutung

Beim Fotografieren muss der Maßstab in der Spurenebene (Spurengrund) liegen!

Spurensicherung Eindrucksuren

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

Spurensicherung Eindrucksuren

1. nach Möglichkeit im Original sichern
(Spurenräger sichern)
2. reproduktive Sicherung (Abformung) wenn
keine Originalsicherung möglich, dann

Im Spurensicherungsbericht exakt beschreiben und Lage angeben (Ort der Sicherung, Maße, Höhe usw.)

Sicherung im Original

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

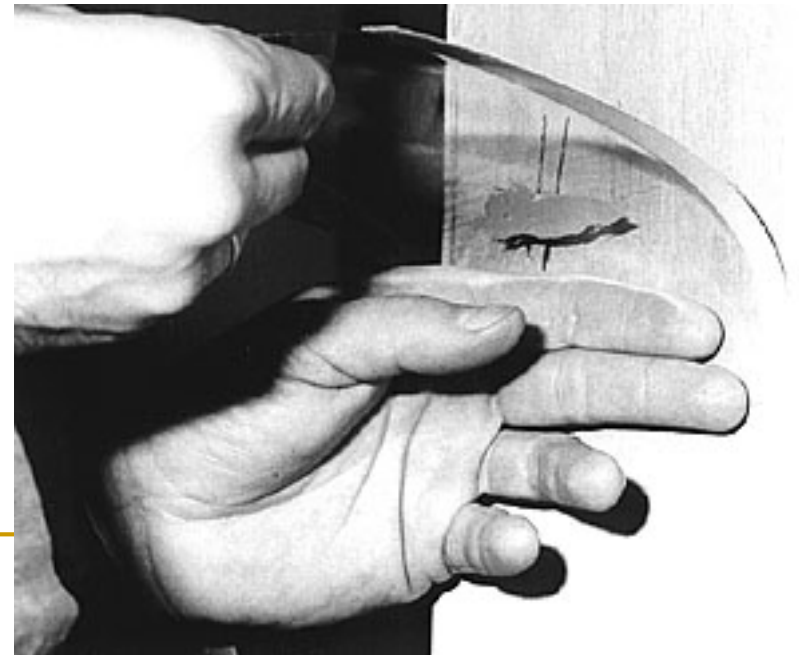
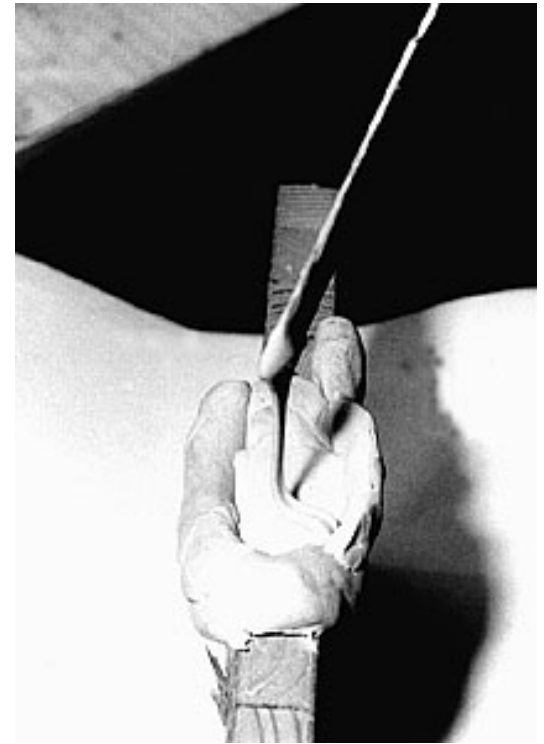
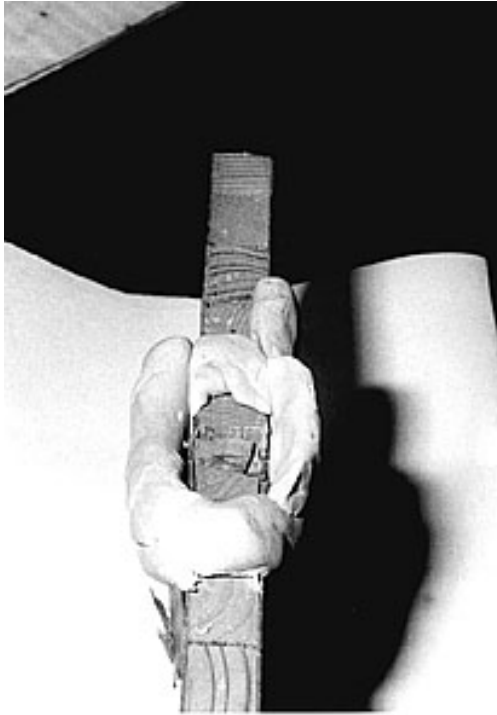
Reproduktion

1. fotografischer Sicherung
 2. Sicherung anhaftender Materialspuren
(Lacke, Splitter, Fasern, Haare etc.)
 3. Abformmasse (Silikonbasis) ansetzen
 4. Dazu gleich lange Stränge aus den Tuben drücken und auf einer Platte (Alu oder Glas) mit dem Spatel gleichmäßig vermengen.
 5. Masse überlappend in die Spur geben und Abbindezeit abwarten. (5 und 20 Minuten)
-

Reproduktion

Vermeiden von Abrinnen an senkrechten Flächen

- Nutzung von Plastilin (Plastilinwall als Begrenzung) um Abrinnen zu vermeiden
 - die Abformmasse auf Rollenfolie (daktyloskopische Spurensicherungsfolie) bringen und in die Spur drücken. Die restliche Klebefläche der Rollenfolie auf dem Spureträger drücken.
 - Nach Verfestigung lässt sich die Abformung abnehmen (und die Klebefolie abziehen).
-



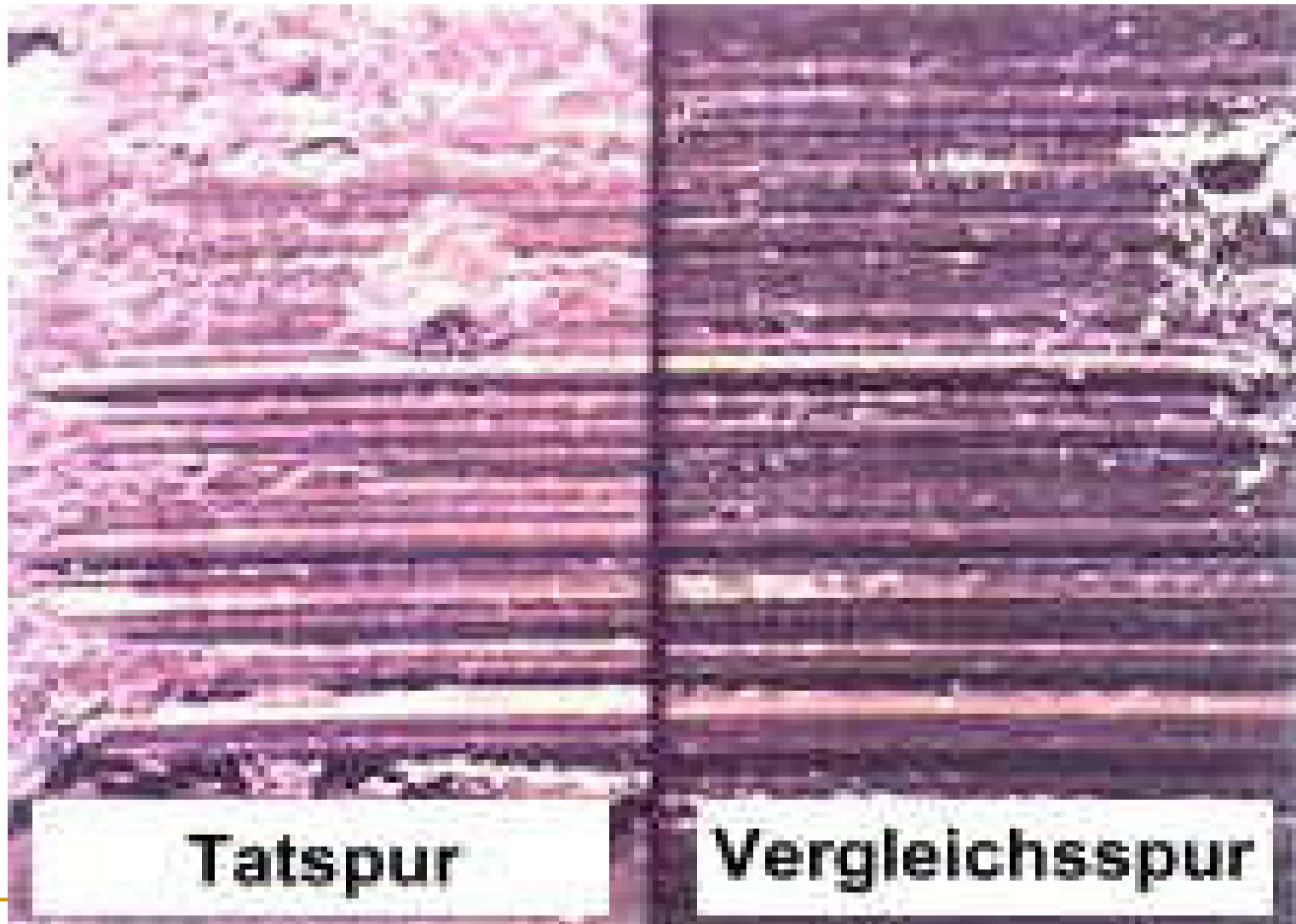
operative Spurenauswertung

- 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)
-

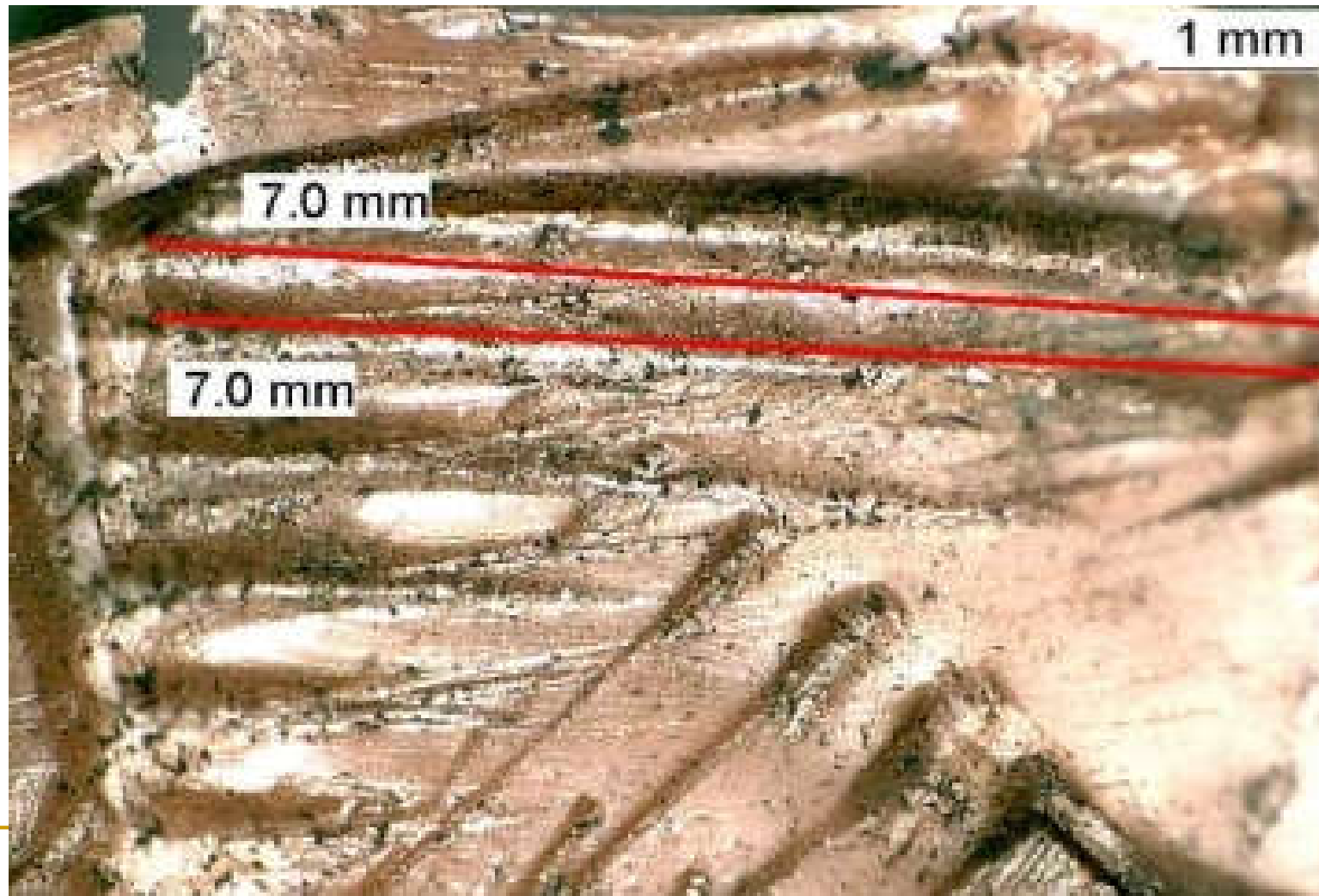
gutachterliche Spurenauswertung

1. Auswertung des „Spurenreliefs“ und eventueller Anhaftungen zur Bestimmung der verursachenden Werkzeugart
(Gruppenidentifizierung)
 2. bei Vorliegen eines „verdächtigen“ Werkzeugs Anfertigung von Vergleichsspuren,
(Gruppen- oder Individualidentifizierung)
-

gutachterliche Spurenauswertung

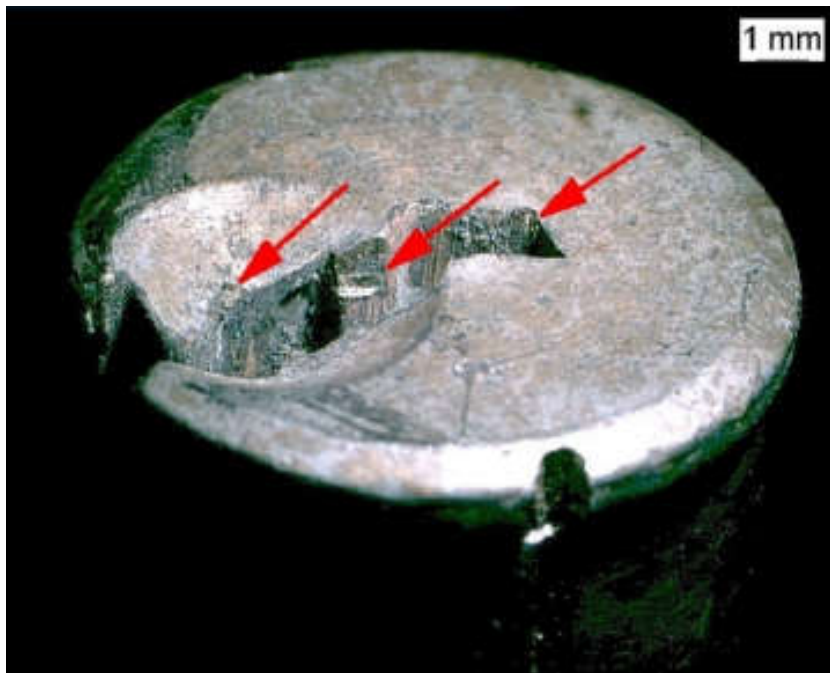


Darstellung von Prägespuren einer Wasserpumpenzange

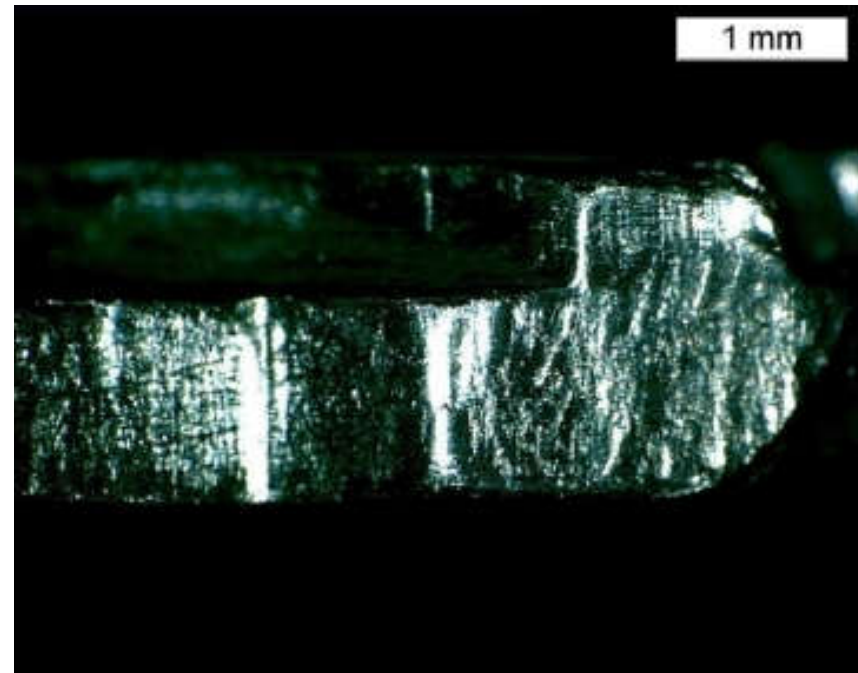


Schlossspuren

- entstehen, wenn Schlösser mit schlossfremden Schließwerkzeugen geöffnet werden



Manipulationsspuren im Schlüsselkanaleingang eines Zylinders



Kopierspuren im Schlüsselschaft

Überwindungsmöglichkeiten von Schlössern

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

 - *Aufsperrwerkzeug Berlin*
-

Spurenaufkommen in Schlössern

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

Spurensicherung Schlösser

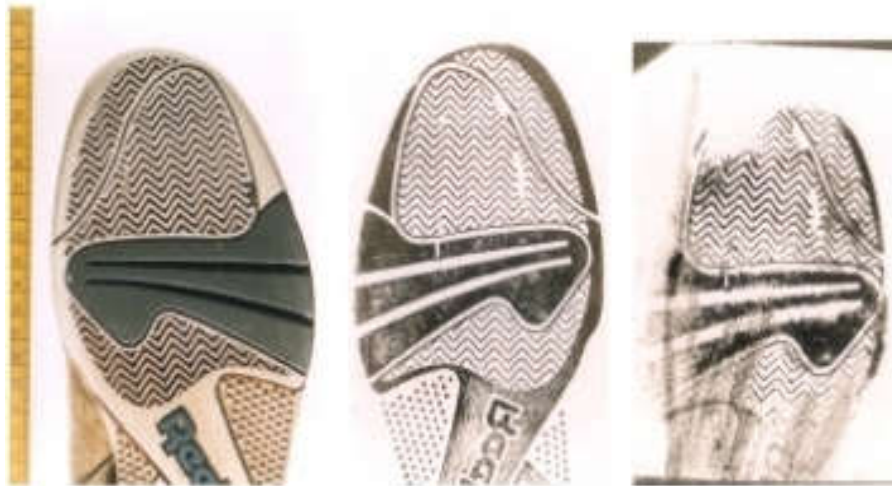
- Drehstellung der Schlüsseleinführung dokumentieren (Fotografie/Beschreibung)
 - genaue Beschreibung des Zustandes vor Ausbau
 - alle zugehörigen Schlüssel beifügen
 - Schlösser/Schließzylinder mit "innen" und "außen" kennzeichnen
 - auf Bruchstücke schlossfremder Werkzeuge achten/sichern
 - Vermeiden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

Schuh- und Fußspuren

Treten als

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

Klassifizierung: trapezKreis



Angaben zum Profilmuster

Schuhhersteller, Vertreiber / Modell, Typ

Nike/Tn Air;

Unbekannt/T & MAir

Schuhart

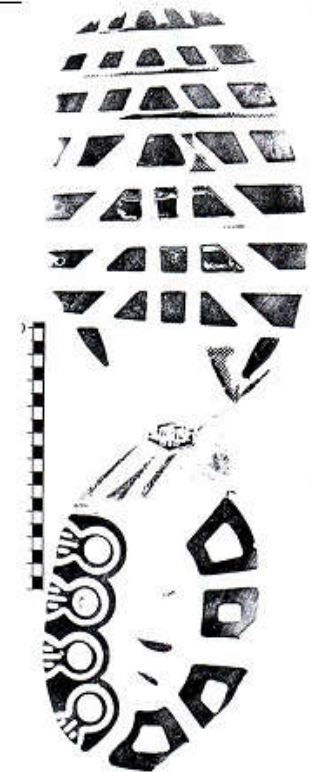
Training/Freizeit

Hinweis:

Die Musterbestimmung hängt von der Erkennbarkeit der Profilelemente im übersandten Spurenmaterial ab und erfolgt in Abhängigkeit von der Aktualität der Musterammlung. Es handelt sich um eine Gruppenidentifizierung und keine individuelle Zuordnung.

Geringe Abweichungen in Profildetails sind möglich. Ähnlichkeiten oder Übereinstimmungen zu Profilen anderer Hersteller sind nicht auszuschließen.

Hier erkennbare Größenbezeichnungen sind nicht auf das Spurenmaterial bezogen. Bei unterschiedlichen Größen sind Abweichungen im Profilmuster möglich.



Spurensuche Schuhabdruckspur

- Einstäuben mit Spurensicherungsmitteln
 - Einsatz von UV-Licht (schwarze Flecken)
 - Beleuchtung mit künstlichem Schräglicht (Handscheinwerfer, Halogen-/Taschenlampen)
 - erkannte Spuren sofort markieren (Kreide)
-

Spurensicherung Schuhabdruckspur

A mit Spureenträger (Papier, Pappe, Glas etc.)

B Fotografische Sicherung

C Folienabzug (Reproduktion)

D elektrostatische Verfahren

Spurensicherung Abdruckspur

B Fotografie (Nahaufnahme)

Beachte!

- Maßstab lesbar daneben legen
 - Bild- und Filmebene parallel ausrichten (Stativ)
 - Kontrast durch verschiedene Lichtquellen und Lichteinfallwinkel steigern und/oder Farbfilter verwenden
-

Spurensicherung Abdruckspur

C Folienabzug (Gelatinefolie)

1. Deckfolie entfernen
 2. 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 (Blasenbildung vermeiden!)
 5. Folie auf der Rückseite beschriften
-

Suche/Sicherung Eindruckspur

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.
-

Suche/Sicherung Eindruckspur

6. erst kurz vor dem Ausgießen klumpenfrei rühren,

7. Spur ausgießen, ggf. löffelweise (im tiefsten Bereich beginnend),

oder

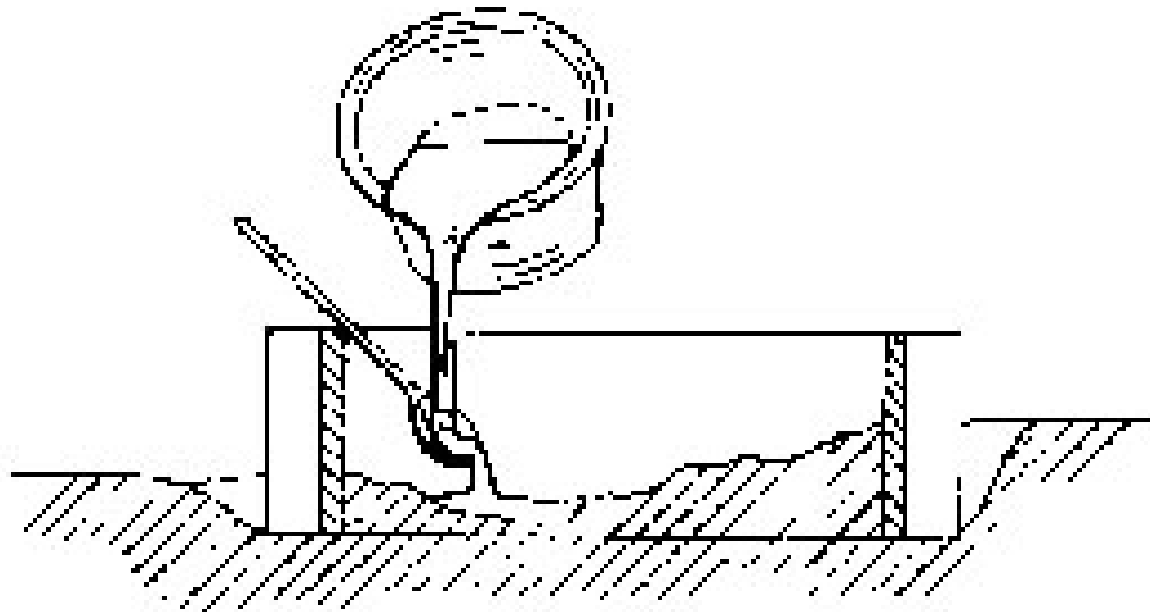
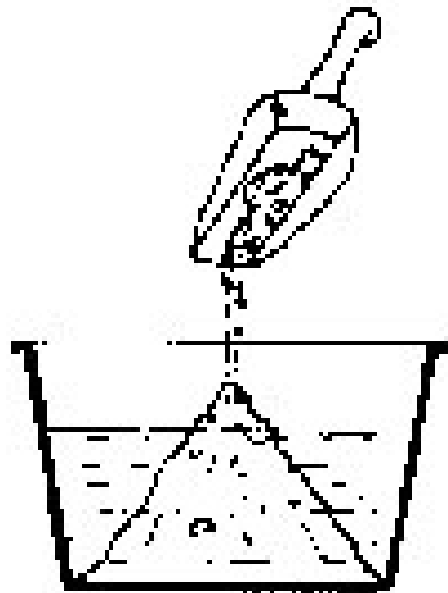
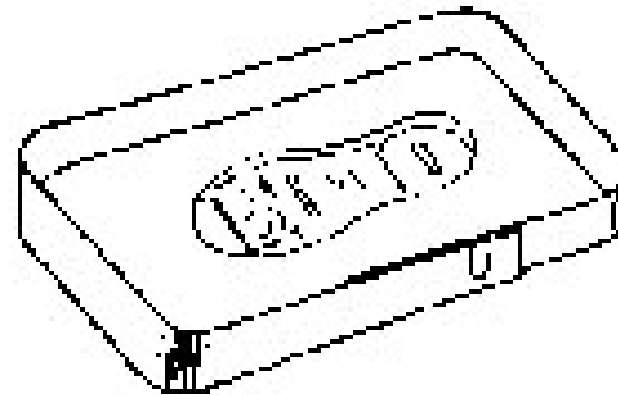
über z.B. schräg gestellten Holzspatel, Löffel, einlaufen lassen,

8. in den noch flüssigen Brei Drahtgeflecht, Kunststoffstäbe oder Holzstäbe (müssen gut durchnässt sein) legen und restlichen Gips darüber einfüllen,

Suche/Sicherung Eindrucksur

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.
-

Suche/Sicherung Eindrucksur



Suche/Sicherung Eindruckspur

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
-

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 Schuher
 - Aussagen über Handlungsablauf
 - Weg des Täters zum und vom Ereignisort weg
-

SCHARSweb

Spurenauswertung
und Profilmuster-
bestimmung am
Computer.

Mit den
erkennbaren Profil-
elementen wird eine
Recherche in der
Sammlung durch-
geführt



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 (Runderneuerer/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.



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.
-