

Blood, Sweat and Tears – was sie außer Stress noch verraten?

Walter Rabl



forensische Anwendungen

- Ablauf eines Tatgeschehens
 - Spurenmusteranalyse
- Identität
- toxikologische Beeinträchtigung
- Erkrankungen

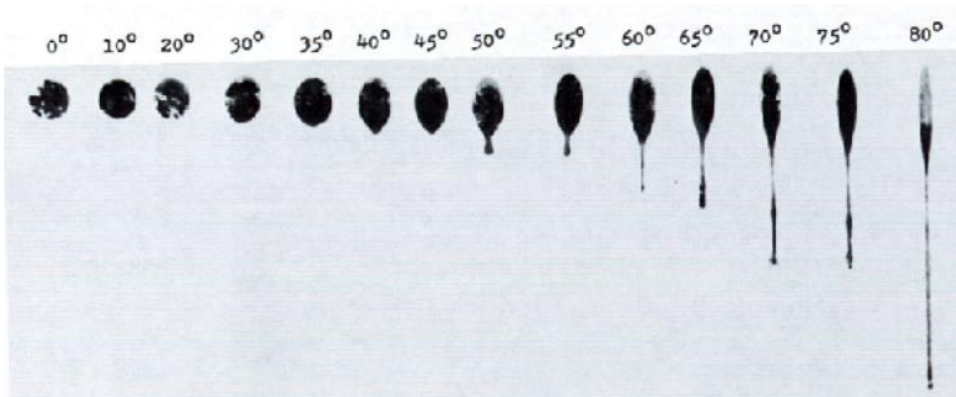
Spurenmusteranalyse



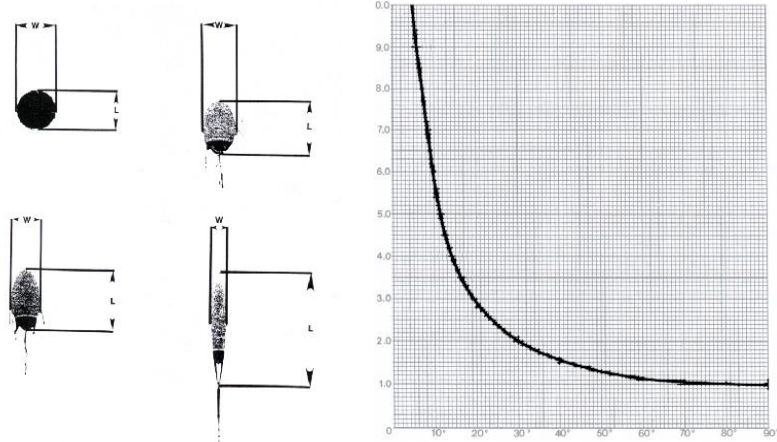
Spurenmusteranalyse



Spurenbild - Tropfspur



Spurenbild - Vermessung





Backspatter





Erwin Kastner, „Inntal“





Spurenmuster - Speichel





forensische Molekularbiologie



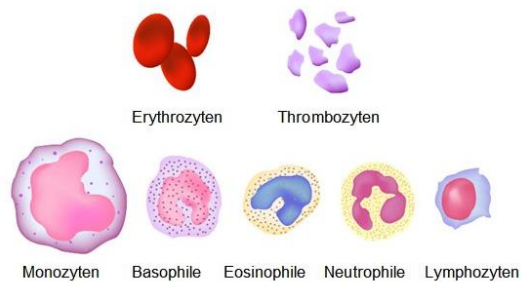
Spuren

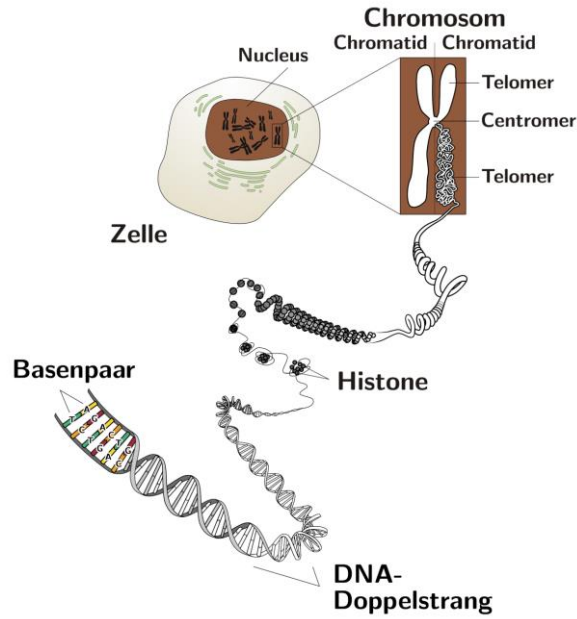


- Fingerabdrücke
- Werkzeugspuren
- Schuhspuren
- Textilfasern
- Reifen- und Bremsspuren
- Schmauchspuren
- Bißspuren ...
- **Blut**
- Speichel
- Haare
- Sperma
- Vaginalsekret
- Nasensekret
- **Schweiß**
- **Tränen**
- Kot, Urin ...

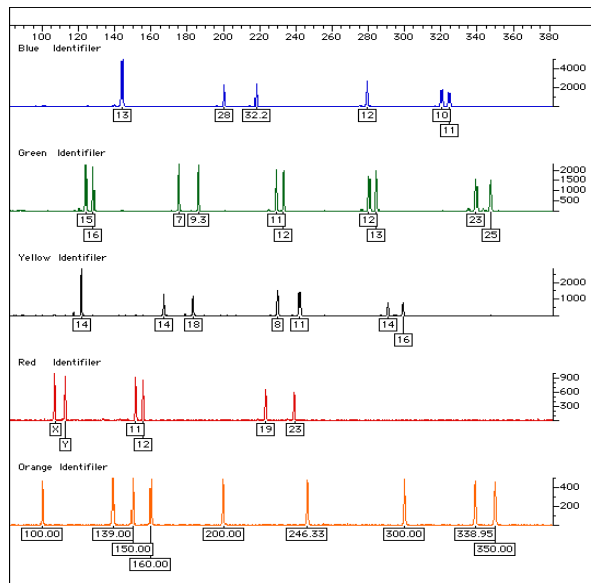
Blut - Zusammensetzung

- Blutplasma (55 %)
- Blutzellen
 - Erythrozyten
 - Thrombozyten
 - **Leukozyten**





STR-Profil



Biostatistik

1/52

1/51

1/50 usw...

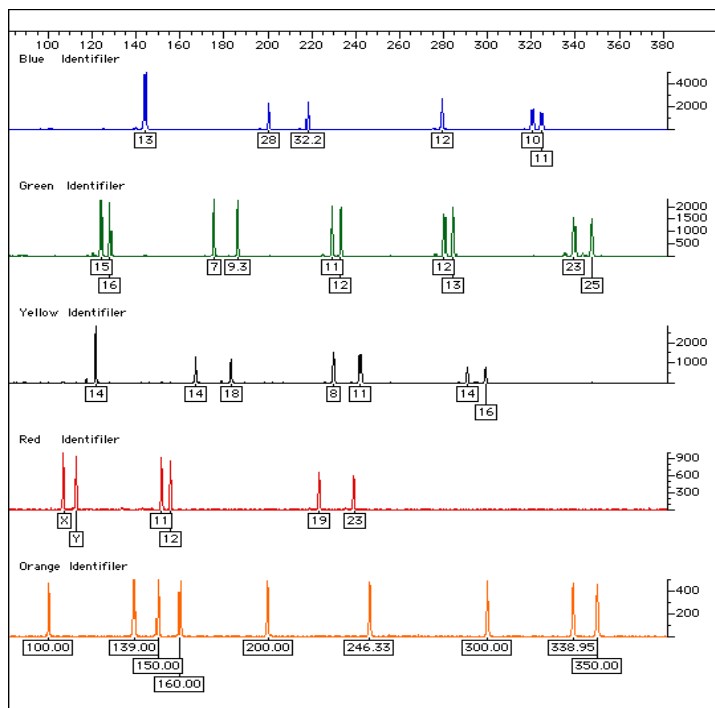
... Einzelhäufigkeiten

Kombinierte Häufigkeit

1/52 mal 1/51 mal 1/50

mal 1/49 mal 1/48

1/311.880.000



25 Jahre Datenbank

Tiroler  Tageszeitung

- 627 Mordfälle geklärt
 - 23 cold cases
- 30.000 Tatverdächtige identifiziert
- 257.000 Profile gespeichert
- 200 Treffer pro Monat

Mittwoch, 28. Juni 2017 | Nummer 176

Tiroler  Tageszeitung

DNA kann mehr als erlaubt



VISAGE-Endbericht



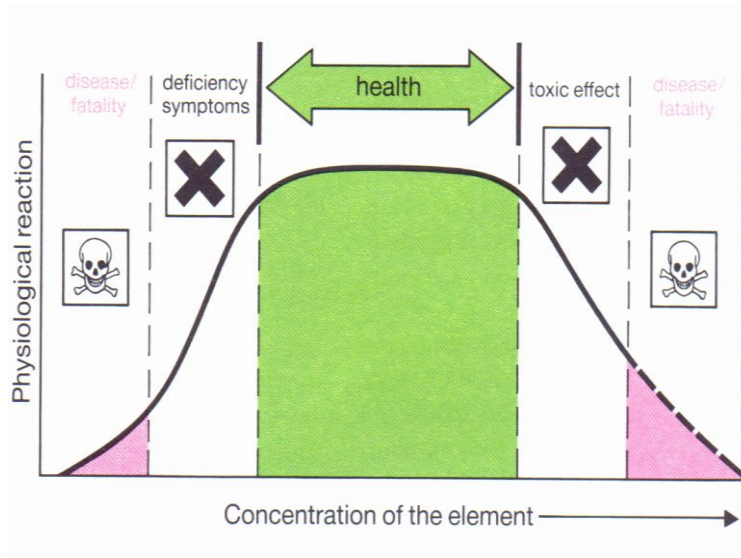
- forensische DNA-Phänotypisierung
 - körperliches Erscheinungsbild
 - biogeografische Herkunft
 - Alter
- neue genetische und epigenetische Marker
- massiv-parallele DNA-Sequenzierung
- Validierung und Qualitätssicherung
- Angaben von Schätzwerten
- ethische und gesellschaftliche Aspekte



Forensische Toxikologie



Wirkungen



Giftwege

- 1. Giftweg: Aufnahme
- 2. Giftweg: Verteilung im Körper
- 3. Giftweg: Ausscheidung

- maßgeblich für die Wirkung ist der **2. Giftweg**
- **Blut oder Serum !!**
- **Schweiß** – vergleichbar mit Serum
- **Tränen** – bislang kaum untersucht

Fahrtauglichkeit - Asservate

- **Harn**

- schwierige Asservierung vor Ort
- Hinweis auf erfolgten Konsum
- viele Schnelltests verfügbar

- **Peripheres Blut**

- vor Ort schwierig zu gewinnen
- Nachweis von Konsum und Beeinflussung
- keine Schnelltests, nur Laboranalytik

Fahrtauglichkeit - Asservate

- **Speichel, Schweiß**

- vor Ort leicht zu gewinnen
- Hinweis auf Konsum (evtl. Beeinflussung)
- wenige Tests verfügbar

- **Haare**

- leichte Asservierung
- Nachweis eines Konsums über lange Zeit
- keine Schnelltests, nur Laboranalytik

- **Tränen**

- ????

Beispiele für Harntests



<https://www.polizeipraxis.de/themen/drogentesting/>

Schweiß



<https://www.securetec.net/>

Speichel



Quelle: Queensland Police Roadside Drug Testing Unit



Aussagekraft immunologischer Tests

- Monotests (z.B. Benzoyllecgonin, THC-COOH)
- Gruppentest (z.B. Opiate, Benzodiazepine)
- Problemfelder
 - Spezifität
 - Sensitivität
 - Kreuzreaktivität

Gruppentest Opiate - positiv

- **Heroin**
- **6-MAM**
- **Morphin**
- **Dihydrocodein**
- **Oxycodon**
- **Codein**
- **Hydrocodon**
-

Mohnstrudl



Gruppentest Opiate – falsch positiv

Dextromethorphan (Antitussivum)

Doxepin (Antidepressivum)

Chinin (Bitterstoff, Malariamittel)

Fluorochinolone (Antibiotika)

Phenothiazine (Neuroleptika)

Rifampizin (Antibiotikum)

chemisch-toxikologische Analyse

Alkohol

- g/l (‰)
- Monosubstanz
- einfache Analyse
- klare Grenzwerte

Medikamente/Suchtstoffe

- µg/l
- viele Substanzen
- komplexe Analysen
- keine Grenzwerte

Vollrausch 3 ‰



* diese Präsentation enthält Produktplatzierungen

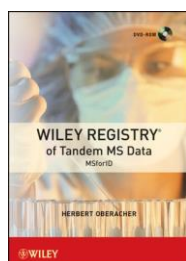
$\Delta 9$ -THC 3 $\mu\text{g}/\text{l}$



Schwimmbad: 8 x 4 x 1,7 m

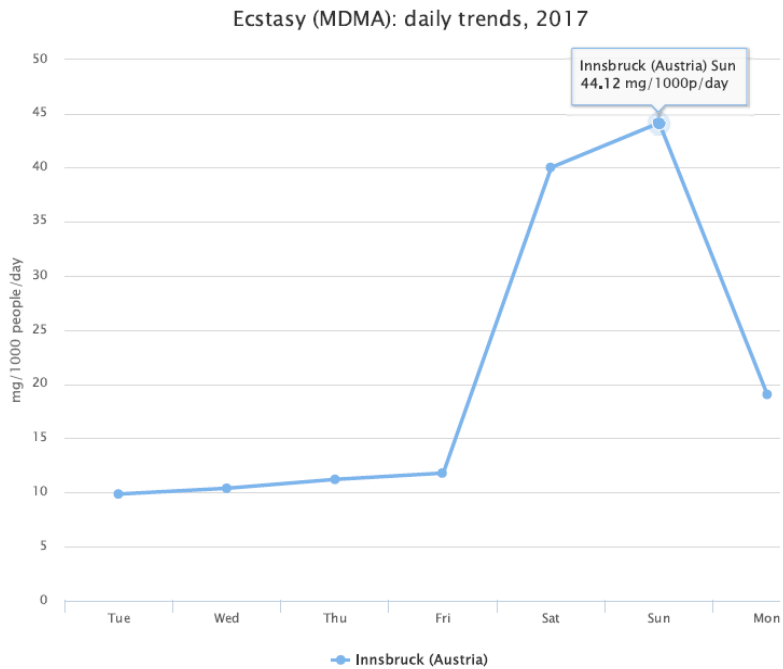
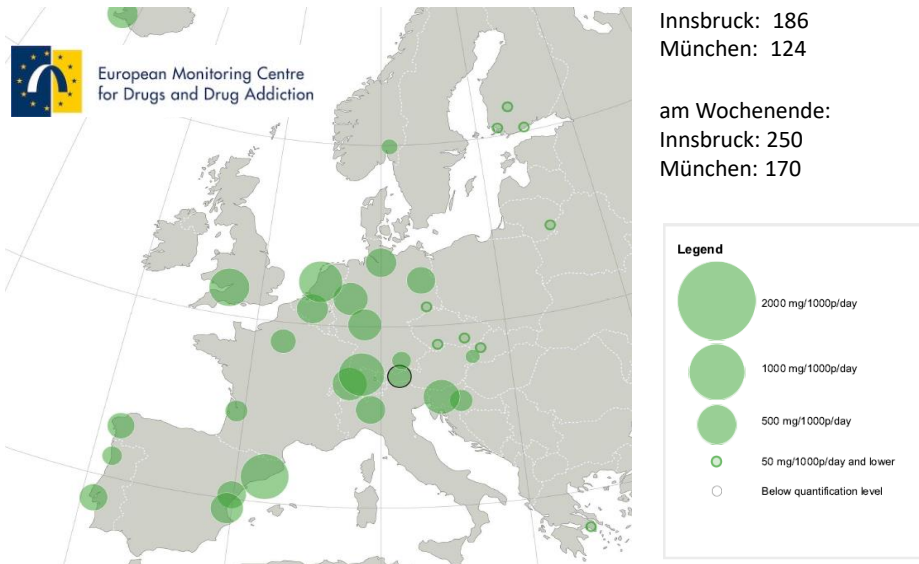


score
www.score-cost.eu



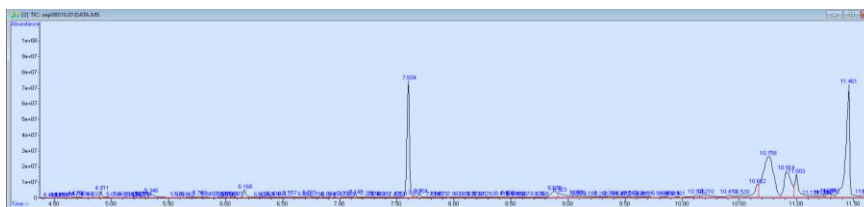
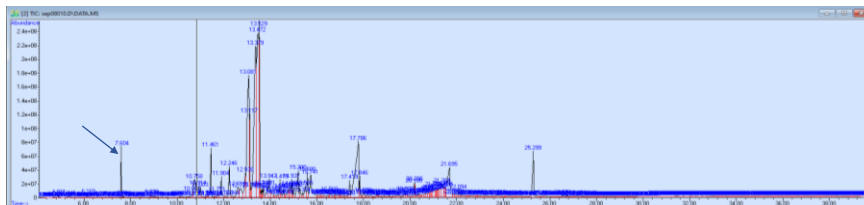
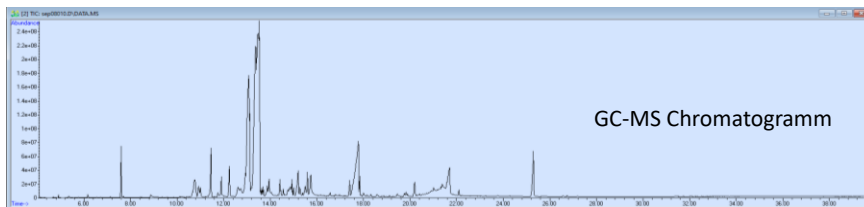
Herbert Oberacher

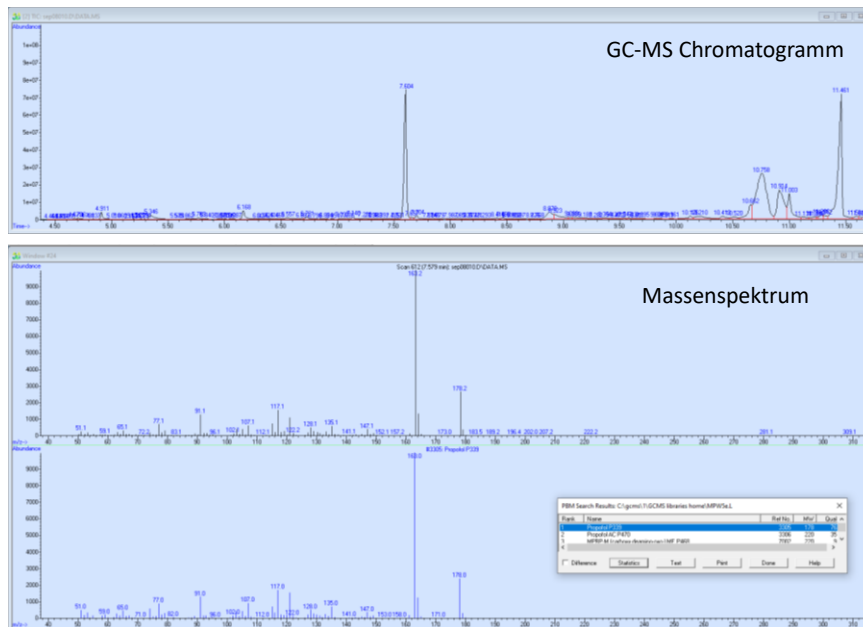
Kokain – wochentags



Laboruntersuchungen

- general unknown Analysen
 - GC-MS
 - LC-MS, LC-MS/MS
- spezifisch-chemische Analysen
- hoher Qualitätsaufwand
 - teurer
 - zeitaufwendig
 - Probenvorbereitung
 - spezialisiertes Personal





51

Schweiß ≠ Schweiß

- ekrine Drüsen
 - gesamter Körper
 - klares, geruchloses Sekret
 - >99 % Wasser, Elektrolyte, ...
 - pH 4,5
- apokrine Drüsen
 - Achsel- und Genitalregion, Brustwarzen
 - milchiges Sekret, dickflüssig
 - Proteine, Lipide (von Bakterien zu Buttersäure, Ameisensäure... abgebaut)
 - pH 7,2

Schwitzen

- thermoregulatorisch
- stressbedingt („kalter Schweiß“)
- emotional bedingt (Pheromone)

forensische Anwendungen

- psychogalvanische Hautreaktion
- Senkung des Hautwiderstandes
- Lügendetektor
- DNA-Nachweis
 - Kleidung
 - berührte Gegenstände
 - Fingerabdruck
 - Ohrabdruck
 - ...



© Underwood Archives/Getty Images

Tränen - Zusammensetzung

- drei Tränendrüsen pro Auge
- Wasser
- Proteine, Salze, antibakterielle Stoffe

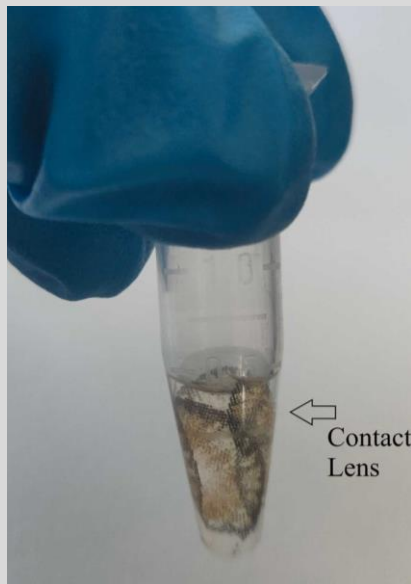
Krokodilstränen



<https://www.spektrum.de/>

Krokodilstränen

- vorgetäuschte Emotionen
 - wildes Gemisch der Gefühle
 - größeres Spektrum an Emotionen
 - keine neutralen Phasen
- echte Emotionen
 - positive und negative Gefühlsregungen
 - dazwischen neutrale (ruhige) Phasen



Aparna R, Iyer RS, Kumar N, Sharma A.

Forensic DNA profiling of tears stains from commonly encountered substrates. Forensic Sci Int. 2021;328

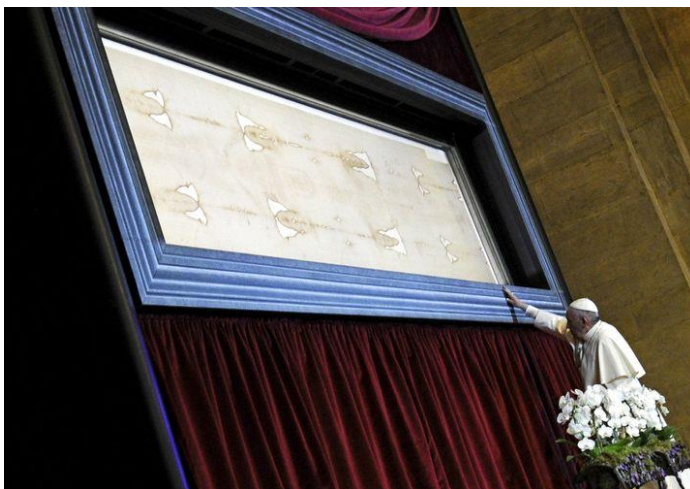
blutige Tränen - Haemolacria

- Entzündungen
- Infektionen
- Verletzungen
- Lidtumore



Madonnenstatue von Civitavecchia
<https://www.lastampa.it/vatican-insider>

Turiner Grabtuch



<https://www.spiegel.de/wissenschaft/>



Herzlichen Dank für das Interesse

Walter Rabl

