



# Dem Täter auf der Spur

(Ein Projekt der TU Braunschweig, Prof. Dr. P. Mischnick)

Heute werdet Ihr verschiedene chemische Methoden kennenlernen, mit denen z.B. die Polizei Kriminalfälle auflöst.

Zuerst sollt Ihr überlegen, wie man mit Hilfe von Fußabdrücken auf Größe, Gewicht und Tempo des Täters schließen kann. Mit welcher Zahl musst du deine Fußlänge multiplizieren, um deine Körpergröße zu erhalten? Vergleiche diese Zahl mit deinen Klassenkameraden!

Das erste Experiment hilft Dir beim Auflösen!

## „Fußspuren“

### Geräte:

Großer Pinsel  
Schuhkarton mit Sand  
Joghurtbecher  
Löffel

### Chemikalien:

Gips  
Wasser  
Haarspray

### Durchführung:

1. Mache von deinem Schuh einen Abdruck in dem mit Sand gefüllten Schuhkarton. Befeuchte hierzu zuerst den Sand mit etwas Wasser. Warum?
2. Fixiere den Abdruck mit Haarspray.

3. Rühre im Joghurtbecher einen dickflüssigen Brei aus Gips und Wasser an (zügig arbeiten!).
4. Erstelle mit Gips einen Fußabdruck (Trocknungszeit mind. 30 min).

### Was bemerkst du beim Berühren der Gipsmasse?

---



---

5. Nimm den Abdruck heraus und reinige ihn abschließend vorsichtig mit einem Pinsel.

## Überführen mit Hilfe von Fingerabdrücken

### Wie erkennt man einen Fingerabdruck?

Drücke deinen Finger zuerst auf das **Stempelkissen** und anschließend auf ein **Blatt Papier**. Kannst du deinen Fingerabdruck unter Verwendung der Lupe einem der abgebildeten Muster zuordnen?

Drücke erneut einen Finger auf das Stempelkissen und erstelle einen Fingerabdruck in dem Kästchen auf deinem Arbeitsblatt.

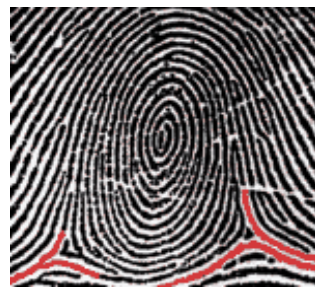
Versuche mit der „Verbrecherkartei“ am Ende des Skripts den „Täter“ in Eurer Nachbargruppe zu identifizieren!



Bogenmuster



Schleifenmuster



Wirbelmuster



Mischform

### Sichtbarmachen mit Graphitpulver

Hauptbestandteil eines Fingerabdrucks: Talg (Fett) und Aminosäuren

#### Geräte:

Pinsel  
 Objektträger  
 Scotch-Klebeband (abziehbar)  
 Lupe  
 alte Zeitungen / Papiertücher, Papier

#### Chemikalien:

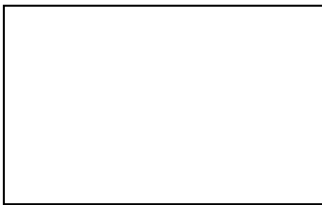
Graphitpulver  
 Stempelkissen  
 Handcreme

## Durchführung:

1. Lege deinen Arbeitsplatz mit Zeitungspapier aus.
2. Erzeuge auf der Glasplatte Abdrücke von deinem Finger. Am besten gelingen die Fingerabdrücke, wenn du dir die Finger zuvor ein wenig eincremst.
3. Tauche mit dem Pinsel in das Graphitpulver ein und tupfe vorsichtig ein wenig Graphitpulver mit dem Pinsel auf die Stelle, wo der Fingerabdruck ist (nicht verschmieren!). „Klopft“ das überschüssige Graphitpulver auf einem Papiertuch ab.
4. Klebe einen Streifen Klebeband auf den Fingerabdruck und drücke es vorsichtig fest. Nun kannst du den Fingerabdruck mit Hilfe des Klebefilms auf ein weißes Blatt Papier übertragen, indem du den Klebefilm abziehst und auf das weiße Papier klebst.

## Mein Fingerabdruck:

mit Stempelkissen



mit Graphitpulver





## Sichtbarmachen mit Ninhydrin

### Geräte:

Papier; Filterpapier  
Heizplatte  
1 Pinzette  
Handschuhe

### Chemikalien:

Nachweislösung: Ninhydrinlösung   
in Ethanol 

**Achtung:** Ninhydrin hinterlässt auf der Haut Flecken, die nicht abgewaschen werden können, aber nach ein paar Tagen wieder verschwinden!

## Durchführung:

1. Versuche auf dem Papier, das Du an Deinem Arbeitsplatz vorfindest, Fingerabdrücke nachzuweisen.
2. **Im Abzug:** Zieh dir Handschuhe an und sprühe etwas von der Nachweislösung aus der Flasche auf die Stelle, auf der Du den Fingerabdruck vermutest.
3. Die Heizplatte wird im Abzug auf 100 °C eingestellt.
4. Lege kurz das Papier auf die heiße Heizplatte, bis die Flüssigkeit verdampft. Achtung! Nicht verbrennen!
5. Betrachte den Fingerabdruck mit der Lupe.

**Beobachtung:** \_\_\_\_\_

---

## Geheimschrift

### Rote Geheimschrift

**Geräte:**

Weißes Papier  
Wattestäbchen

**Chemikalien:**

Lösung **A**: Kaliumthiocyanat-Lösung 

Lösung **B**: Eisen[III]chlorid-Lösung 

**Achtung:** Wenn Du Dir Lösung **A** oder Lösung **B** auf die Finger kleckerst, wasch sie Dir gleich.

**Durchführung:**

1. Tauche ein Wattestäbchen oder Pinsel in Lösung **A** und schreibe damit eine kurze Botschaft auf ein weißes Blatt Papier.
2. Nun wird das Blatt trocken gewedelt.
3. Bestreiche anschließend das Blatt mit einem anderen Wattestäbchen oder Pinsel, welcher in Lösung **B** getränkt wurde.

**Beobachtung:**

---

---

**Hier kannst du die geheime Botschaft einkleben:**

## Blaue Geheimschrift


### Geräte:

Weißes Papier

Wattestäbchen

### Chemikalien:

Lösung **C**: gelbes Blutlaugensalz, Kaliumhexacyanoferrat [II]

Lösung **B**: Eisen[III]chlorid-Lösung 

**Achtung:** Wenn Du Dir Lösung **C** oder Lösung **B** auf die Finger kleckerst, wasch sie Dir gleich.

### Durchführung:

4. Tauche ein Wattestäbchen oder Pinsel in Lösung **C** und schreibe damit eine kurze Botschaft auf ein weißes Blatt Papier.
5. Nun wird das Blatt trocken gewedelt.
6. Bestreiche anschließend das Blatt mit einem anderen Wattestäbchen oder Pinsel, welcher in Lösung **B** getränkt wurde.

**Vorsicht:** Nur der Zettel soll bestrichen werden!

### Beobachtung:

---

---

Hier kannst du die geheime Botschaft einkleben:

# Geheimschrift mit Zitronensaft

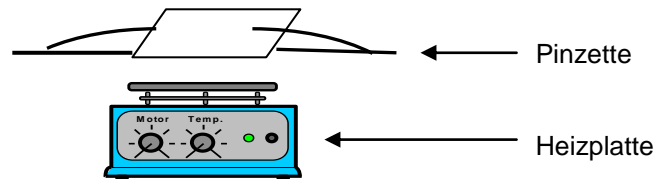
## Geräte:

Weißes Papier  
1 Heizplatte  
Wattestäbchen  
2 Pinzetten

## Chemikalien:

Zitronensaft

## Durchführung:



Ein Blatt Papier wird mit Hilfe eines Wattestäbchens mit Zitronensaft beschrieben. Nachdem das Blatt getrocknet ist, hält man es kurz mit Hilfe der Pinzetten über eine Heizplatte.

## Beobachtung:

---

---

Hier kannst du die geheime Botschaft einkleben:

## Auf der Spur des Falschgeldes

Immer wieder versuchen Menschen Geld zu fälschen. Um das echte Geld vom Falschgeld unterscheiden zu können, gibt es auf den echten Geldscheinen besondere Sicherheitsmerkmale.

1. Schau dir die Geldscheine genau an und halte sie gegen das Licht. Was kannst du entdecken?

---

---

---

2. Betrachte nun den echten und den gefälschten Geldschein unter dem Mikroskop. Wie unterscheiden sie sich?

---

---

3. Halte beide Scheine unter die UV-Lampe. Fällt dir etwas auf?

---

---




# Blutspuren

## 1. Blutnachweis mit Wasserstoffperoxid

### Geräte:

Papiertuch mit Blutflecken  
Stoff mit unbekanntem Flecken  
Tropfpipette  
Handschuhe  
50 ml Becherglas

### Chemikalien:

3%ige Wasserstoffperoxid-Lösung (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) 

Wasserstoffperoxid wird auch zum Bleichen von Kleidung und zum Blondieren von Haaren verwendet. Sei deshalb vorsichtig mit dieser Chemikalie.

### a) Vorprobe:

Um einen Blutfleck nachzuweisen, musst du erst mal wissen, was passiert, wenn du Wasserstoffperoxid auf einen Blutfleck tropfst (Positivtest).

### Durchführung:

Du hast ein Papiertuch mit Blutflecken vorliegen. Tropfe mit einer Pipette Wasserstoffperoxid-Lösung auf die Flecken.

### Beobachtung:

---

---

### b) Probe auf Blutflecken:

Nun kannst du unbekannte Flecken prüfen, um herauszufinden, ob es sich um Blutflecke handelt. Gib jeweils einen Tropfen der Wasserstoffperoxid-Lösung auf die einzelnen Flecken.

### Was kannst du beobachten?

---

---




# Blutspuren

## 2. Blutnachweis mit Luminol

### Geräte:

Papiertuch mit Blutflecken  
Stoff mit unbekanntem Flecken  
Tropfpipette  
Handschuhe  
50 ml Becherglas

### Chemikalien:

Luminol-Lösung 

Wasserstoffperoxid wird auch zum Bleichen und Haare-Blondieren verwendet. Sei deshalb vorsichtig mit dieser Chemikalie.

### a) Vorprobe:

Um einen Blutfleck nachzuweisen, musst du erstmal wissen, was passiert, wenn du Luminol auf den Blutfleck tropfst (Positivtest).

### Durchführung:

Du hast ein Papiertuch mit Blutflecken vorliegen. Tropfe mit einer Pipette Luminol -Lösung auf die Flecken.

### Beobachtung:

---

---

### b) Probe auf Blutflecken:

Nun kannst du unbekannte Flecken prüfen, um herauszufinden, ob es sich um Blutflecke handelt. Gib einen Tropfen der Luminol -Lösung auf die einzelnen Flecken.

### Was kannst du beobachten?

---

---

# Verbrecher-Kartei

Name	Fingerabdruck

Abdruck des Täters

**Name des Täters (von  
Nachbargruppe herauszufinden):**