



## Wege in die Welt des Kleinen

(Margo Lilienthal, Ludwig Schüler)

Thema: **Spuren**

### Arbeitsblatt 1: Fingerabdrücke

Die Haut ist unser größtes Organ. Sie schützt das Innere deines Körpers vor Hitze, Kälte, Wasser, Verletzungen und Krankheitserregern. Sie hat beim Erwachsenen mit einer durchschnittlichen Größe von 1,75 m eine Fläche von 2 m<sup>2</sup>.

Der oberste Abschnitt der Haut heißt Epidermis. Sie besteht aus mehreren Zellschichten. Die untersten Zellen dieser Schicht teilen sich ständig. Die dabei entstehenden neuen Zellen werden durch die Zellteilung innerhalb von 14 Tagen nach oben zur Hautoberfläche geschoben, sterben ab und schließlich in weiteren 13 Tagen abgestoßen.

In der Lederhaut (etwa 1mm dick) befinden sich die Blutgefäße und einige Sinneszellen, wie z.B. die Tastkörperchen, die Thermorezeptoren und die Druckrezeptoren.

Das Unterhautgewebe ist mit Fettschichten durchsetzt. Es verhindert ein übermäßiges Auskühlen des Körpers. Besonders Fußsohlen und Handflächen, die häufig durch Druck beansprucht werden, sind durch zusätzliche Fettschichten gepolstert. Diese Körperteile sind bei Mensch und Tier stets frei von Haaren. Handflächen und Fußsohlen sind von markanten Hautleisten überzogen. Diese Hautleisten sind bei jedem Menschen anders ausgeprägt und werden weder durch Altern noch durch Verletzungen oder andere Umwelteinflüsse verändert. Das Muster an unseren Fingern eignet sich daher zum Identifizieren von Menschen. Erste praktische Bedeutung bekamen die Hautleisten im 7. Jahrhundert im asiatischen Raum. Man setzte sie als Fingersiegel auf Verträge. Ab 1908 wurden in Frankreich und einige Jahre später auch in England und Deutschland Fingerabdrücke als Beweismittel vor Gericht herangezogen.

Finger hinterlassen auf vielen Oberflächen, wie auf Glas und sogar auf Papier, einen Abdruck aus Fett und Schweiß. Auf einfache Art und Weise können diese Abdrücke sichtbar gemacht werden. Stimmen Täterspur und Abdruck des Verdächtigen in zwölf Merkmalen überein, so gilt die Identifizierung als sicher. Ergebnisse der Fingerabdruckmethode, *Daktyloskopie* genannt, sind somit eindeutig. In der nachfolgenden Abbildung 2 sind einige typische Merkmale von Fingerabdrücken dargestellt

#### 1. Aufgabe

Informiere dich über den Begriff *Daktyloskopie* aus welcher Sprache stammt das Wort und was bedeutet es? Hinweis: Schlage in einem Lexikon nach und/oder nutze das Internet.

#### 2. Aufgabe

Trage die Namen der gekennzeichneten Hautteile in die Abb. 1 (Seite 2) ein. Informiere dich über die Funktionen der Teile und ergänze dahingehend die Tabelle.

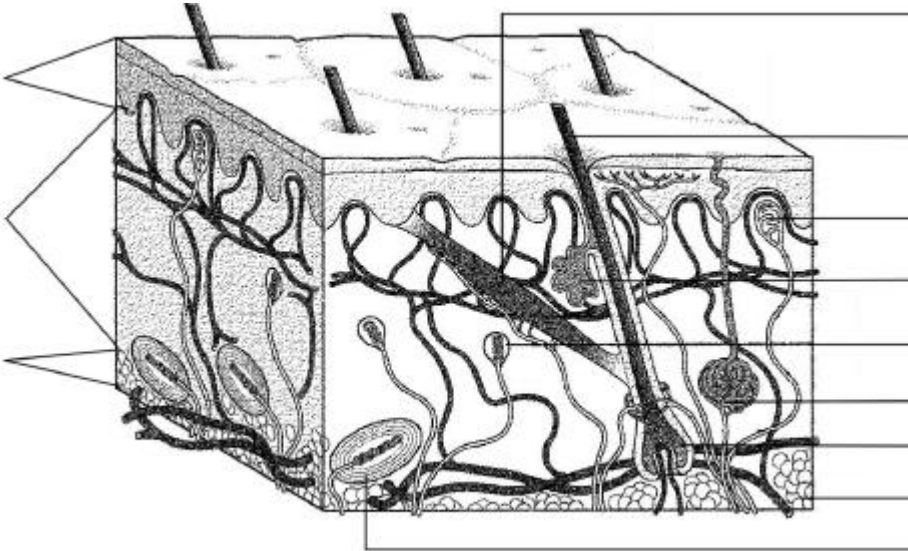
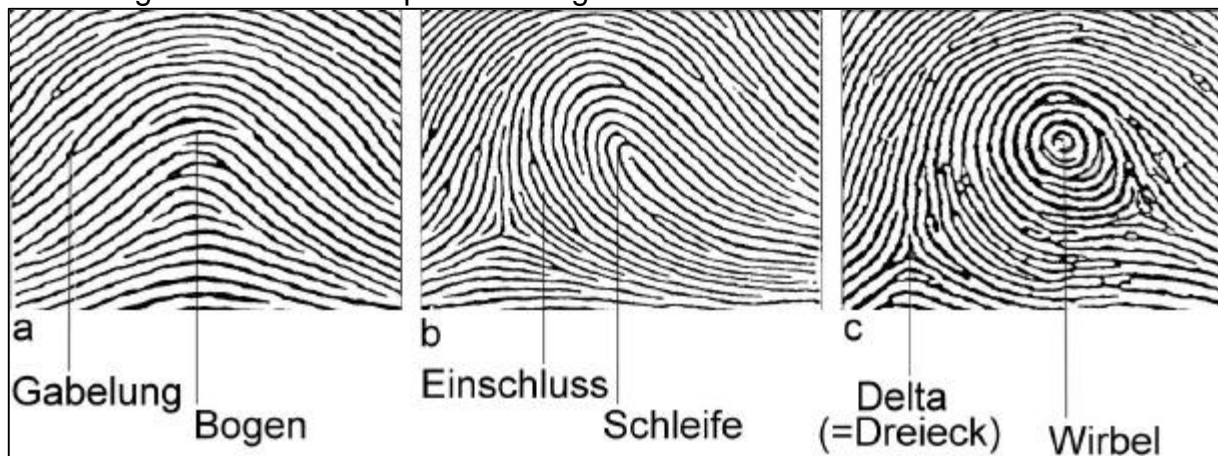
Hautschicht	Abbildung 1: Hautquerschnitt	Name der Hautteile	Funktion der Hautteile
			

Abbildung 2 markante Beispiele für Fingerabdrücke



### 3.Aufgabe

Betrachte deine Fingerkuppen. Kannst du einige der typischen Merkmale erkennen? Nenne sie:

Vergleiche die Hautleisten der sich entsprechenden Finger (z.B. Zeigefinger rechts und links usw.). Formuliere dein Ergebnis:

Überlege, wie man bei der Betrachtung der Hautleisten feinere Einzelheiten erkennen kann. Probiere es aus

#### 4. Aufgabe Vergleich von Fingerabdrücken

Material: Stempelkissen (nur mäßig mit Farbe tränken)

##### a) Partnerarbeit

Erstelle zu Übungswecken von jedem oberen Fingerglied, der Fingerkuppe, deiner rechten Hand einen sorgfältigen Abdruck in der untenstehenden Tabelle. Falte das Arbeitsblatt unterhalb der Tabelle und lege es an die Tischkante. Rolle deine Fingerkuppe von der einen zur anderen Seite über das Stempelkissen. Dabei darfst du nicht zu fest auf das Stempelkissen drücken. Setze nun vorsichtig nacheinander deine Finger auf das zugehörige Feld und rolle sie gleichmäßig seitlich ab. So kann ein Verschmieren des Abdrucks vermieden werden. Überprüfe dein Ergebnis kritisch mit der Lupe.



Daumen	Zeigefinger	Mittelfinger	Ringfinger	Kleiner Finger

-----Faltkante-----

##### b) Gruppenarbeit

Die Gruppe sollte aus 4 bis 5 Mitgliedern bestehen. Auf dem nachfolgenden Seite 4 druckt jeder aus der Gruppe wie oben beschrieben den rechten Daumen auf ein vorbereitetes Feld.

Tragt unter eurem Fingerabdruck euren Namen ein.

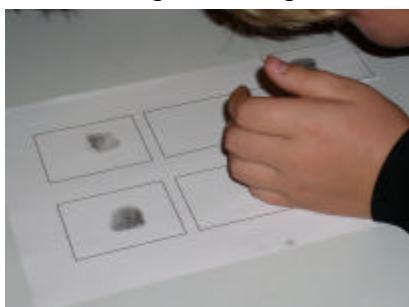
Ein von der Gruppe ausgewählter Mitschüler setzt seinen Fingerabdruck zusätzlich in das Feld „Unbekannter“. Tauscht euer Blatt mit einer anderen Arbeitsgruppe aus.

Betrachtet gemeinsam die Fingerabdrücke. Notiert zu jedem Fingerabdruck die typischen Merkmale (siehe Aufgabe 3, Abb. 2) in deinem Heft und vergleiche sie.

Ermittle den „Unbekannten“.

Bringt das Arbeitsblatt zurück in die ursprüngliche Gruppe. Diskutiert das Ermittlungsergebnis miteinander.

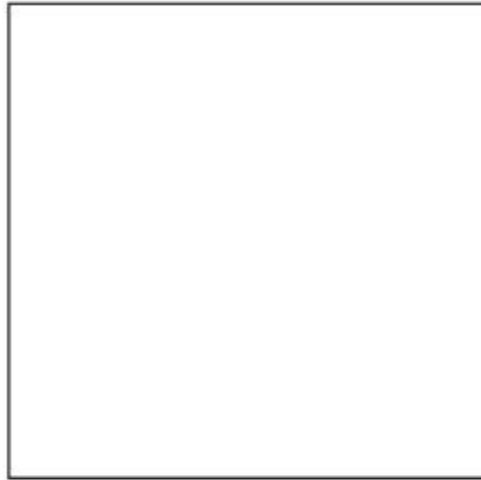
##### Herstellung des Fingerabdrucks



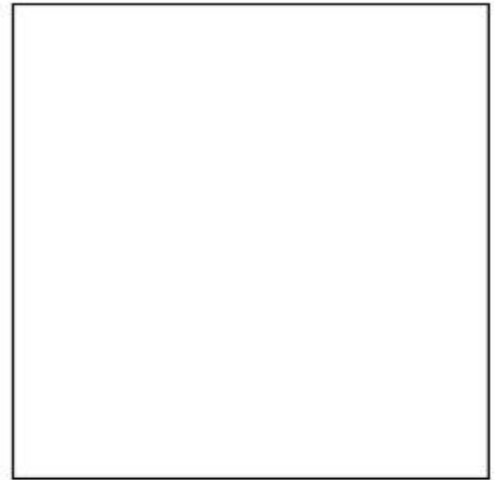
##### Untersuchung der Fingerabdrücke



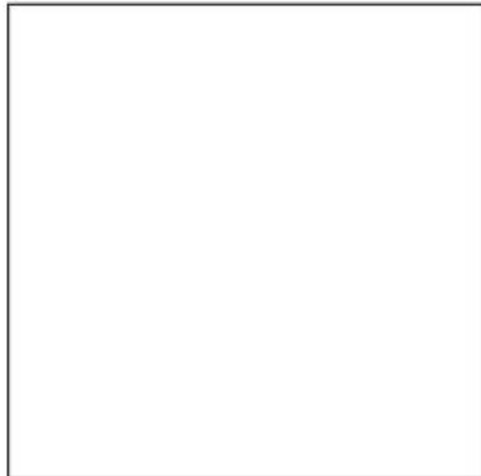
## Vergleich von Fingerabdrücken



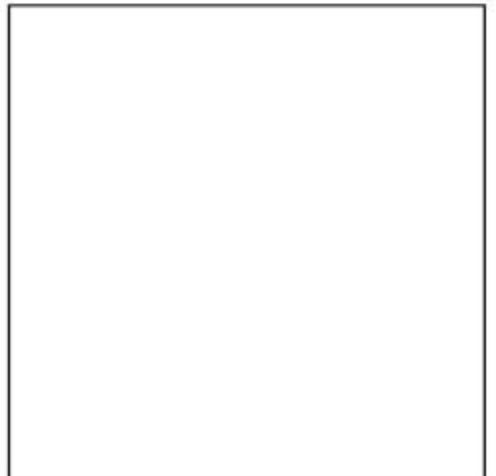
Name: \_\_\_\_\_



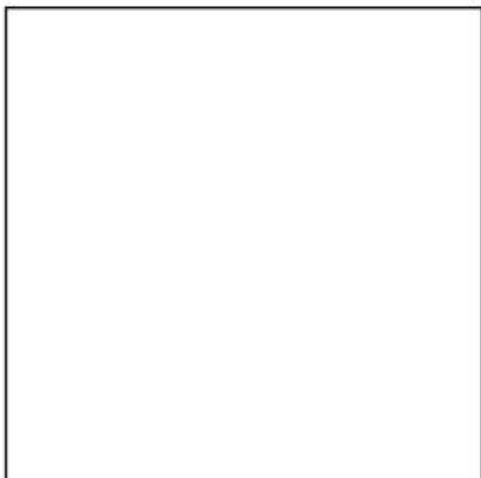
Name: \_\_\_\_\_



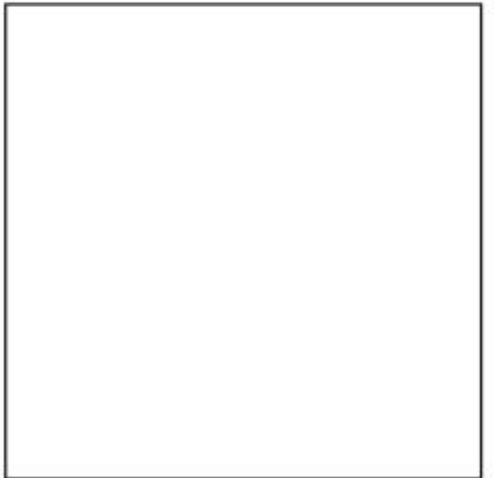
Name: \_\_\_\_\_



Name: \_\_\_\_\_



Name: \_\_\_\_\_



Name:Unbekannter

Bei der kriminalistischen Arbeit an einem Tatort sollen alle verwertbaren Spuren gesammelt werden. Dazu gehören auch scheinbar unsichtbare Fingerabdrücke auf Glasscheiben, Türen und anderen Gegenständen. Sie können mit einfachen Hilfsmitteln sichtbar gemacht werden, vorausgesetzt der Täter hat keine Handschuhe getragen( hier führen die Untersuchung von Textilfasern weiter).

### 5. Aufgabe (Partnerarbeit)

Material: Kerze

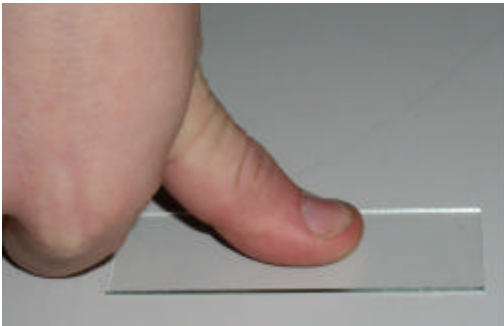
Becherglas

weicher Pinsel

Objektträger

Tesafilm

Versuchsdurchführung in Bildern



- a) Ein Schüler führt den in Bildern dargestellten Versuch aus, der zweite hilft.
- b) Klebt den Tesastreifen mit dem Abdruck auf das vorbereitete Feld dieser Seite. Der gleiche Schüler setzt den Abdruck des gleichen Fingers unter Verwendung des Stempelkissens in das quadratische Feld.



- c) Besprecht gemeinsam die Durchführung eures Versuches und beschreibt sie ausführlich. Gebt euer Arbeitsblatt an eine andere Zweiergruppe weiter. Vergleicht den Abdruck vom Tatort (Tesastreifen) mit dem Abdruck, der dem Verdächtigen auf dem Polizeirevier abgenommen wurde. Notiert eure Ergebnisse in euer Heft. Stimmen die Abdrücke überein? Bringt anschließend das Arbeitsblatt an die Besitzergruppe zurück.