

Dem Täter auf der Spur – Naturwissenschaften in der Forensik

Rolf Goldstein, Gießen

Seit über zehn Jahren gibt es Krimiserien wie z. B. „CSI – Den Tätern auf der Spur“, „Navy CIS“ oder ähnliche Serien, bei denen der Zuschauer den Ermittlern bei der Beweis- und Spurensicherung am Tatort quasi über die Schulter schaut. Bei den Ermittlungen kommen naturwissenschaftliche Methoden aus den Bereichen der Medizin, Biologie, Chemie und Physik zum Einsatz.

Auch wenn der Unterschied zur realen Arbeit eines Kriminaltechnikers relativ groß ist, kann die Faszination, die von den Serien ausgeht, dazu genutzt werden, Ihren Schülern ein wichtiges Anwendungsgebiet der Naturwissenschaften aufzuzeigen.



Foto: thinkstockphotos.com

Wie ist es passiert und wer ist dafür verantwortlich? Kriminaltechniker können darauf Antworten finden.

Wortmappe-
und Lösungskarten!

Das Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 9/10

Dauer: 8 Stunden

Kompetenzen: Die Schüler ...

- nennen und beschreiben biologische, chemische und physikalische Methoden, die in der Forensik eingesetzt werden.
- führen einfache forensische Untersuchungen durch und protokollieren diese.
- nutzen ihre Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.

Aus dem Inhalt:

- wahlweise mit Farbfolie oder Mind-Mapping-Methode zum Einstieg
- Lernzirkel mit spannenden Versuchen zur Spurensicherung
- Arbeiten wie ein Kriminaltechniker: Untersuchung von Blutspuren, Haarproben und Fingerabdrücken
- Wer war der Täter? Fiktiver Kriminalfall zum Abschluss der Unterrichtsreihe

Beteiligte Fächer: Biologie ■ Chemie ■ Physik ■

Anteil hoch
 mittel
 gering

Die Reihe im Überblick

⌚ V = Vorbereitungszeit	SV = Schülerversuch	Ab = Arbeitsblatt/Informationenblatt
⌚ D = Durchführungszeit	Fo = Folie	LEK = Lernerfolgskontrolle
	TK = Tippkarte	LK = Lösungskarte

Stunde 1: Dem Täter auf der Spur – Einstieg in das Thema

Material	Thema und Materialbedarf
M 1 (Fo)	Mit naturwissenschaftlichen Methoden den Tätermitteln <input type="checkbox"/> evtl. Stifte und Plakatpapier

Stunden 2–6: Tatortarbeit wie ein Profi – ein Lernzirkel

Material	Thema und Materialbedarf
M 2 (Ab)	Dem Täter auf der Spur – Laufzettel und wichtige Hinweise <input type="checkbox"/> laminierte Blätter mit Stationsnummern
M 3 (Ab/SV/LK) ⌚ V: 0 min ⌚ D: 20 min	Station 1: Wie begeht man einen Tatort? <input type="checkbox"/> Maßband <input type="checkbox"/> 3 Haftnotizzettel, beschriftet mit „A“, „B“ und „C“
M 4 (Ab/SV/LK) ⌚ V: 5 min ⌚ D: 10 min	Station 2: Wie werden Blutspuren sichtbar gemacht? <input type="checkbox"/> Schutzbrillen <input type="checkbox"/> 2 Wattestäbchen mit Tatortprobe <input type="checkbox"/> Reagenzglasständer <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> 2 Reagenzgläser <input type="checkbox"/> Abfallgefäß <input type="checkbox"/> Messzylinder (10 ml) <input type="checkbox"/> Pipette <input type="checkbox"/> Luminol-Lösung <input type="checkbox"/> Einweghandschuhe <input type="checkbox"/> Blutersatzstoff <input type="checkbox"/> 2 Becher (für die Wattestäbchen)
M 5 (Ab/SV/LK/TK) ⌚ V: 5 min ⌚ D: 15 min	Station 3: Was verraten Blutflecke? <input type="checkbox"/> Stück Papier mit einem Blutersatzstoff-Fleck <input type="checkbox"/> Maßband <input type="checkbox"/> DIN-A4 Blatt <input type="checkbox"/> Kunstblut <input type="checkbox"/> Pipette <input type="checkbox"/> Lineal <input type="checkbox"/> Geodreieck
M 6 (Ab/SV/LK/TK) ⌚ V: 5 min ⌚ D: 15 min	Station 4: Warum sind Fingerabdrücke am Tatort so wichtig? <input type="checkbox"/> Fingerabdruckkarte (M 7) <input type="checkbox"/> Lineal oder Geodreieck <input type="checkbox"/> Stempelkissen <input type="checkbox"/> Schmierpapier <input type="checkbox"/> Lupen (in Gruppengröße)
M 7 (Ab)	Fingerabdruckkarte – Vorlage zu Station 4

M 8 (Ab/SV) ⌚ V: 5 min ⌚ D: 15 min	Station 5: Wie werden Fingerabdrücke genommen? <input type="checkbox"/> Objektträger <input type="checkbox"/> weißes Papier <input type="checkbox"/> Handcreme <input type="checkbox"/> Graphitpulver <input type="checkbox"/> feiner Haarpinsel <input type="checkbox"/> Folienstift <input type="checkbox"/> Tesafilm <input type="checkbox"/> Lupen <input type="checkbox"/> alte Zeitungen (zum Abstreifen)
M 9 (Ab/SV/TK) ⌚ V: 5 min ⌚ D: 15 min	Station 6: Was verrät der Blick durch ein Mikroskop über Haare? <input type="checkbox"/> Objektträger <input type="checkbox"/> Pipette <input type="checkbox"/> Tier- und Menschenhaare <input type="checkbox"/> Deckgläser <input type="checkbox"/> Becherglas mit Wasser <input type="checkbox"/> Fusselrolle oder Tesafilm <input type="checkbox"/> Pinzette <input type="checkbox"/> Mikroskop <input type="checkbox"/> Schere
M 10 (Ab/SV/LK) ⌚ V: 5 min ⌚ D: 15 min	Puffer-Station 7: Wie werden Fingerabdrücke genommen (Teil 2)? <input type="checkbox"/> Schutzbrillen <input type="checkbox"/> Alufolie <input type="checkbox"/> Schraubglas mit Deckel <input type="checkbox"/> Sekundenkleber <input type="checkbox"/> Teelicht <input type="checkbox"/> Streichholz <input type="checkbox"/> Schere <input type="checkbox"/> Pinzette <input type="checkbox"/> Spappapier
M 11 (Ab/SV/LK) ⌚ V: 5 min ⌚ D: 15 min	Puffer-Station 8: Was macht eine menschliche Lichtquelle? <input type="checkbox"/> 5 Bechergläser (50 ml) <input type="checkbox"/> Messzylinder (50 ml) <input type="checkbox"/> UV-Lampe <input type="checkbox"/> Esslöffel <input type="checkbox"/> Teelöffel <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Multivitamin-Tabletten <input type="checkbox"/> Curry-Pulver <input type="checkbox"/> orangefarbener Textmarker <input type="checkbox"/> Tonic Water <input type="checkbox"/> Honig <input type="checkbox"/> Nagellackentferner <input type="checkbox"/> Spurenräger (schwarzer Karton)

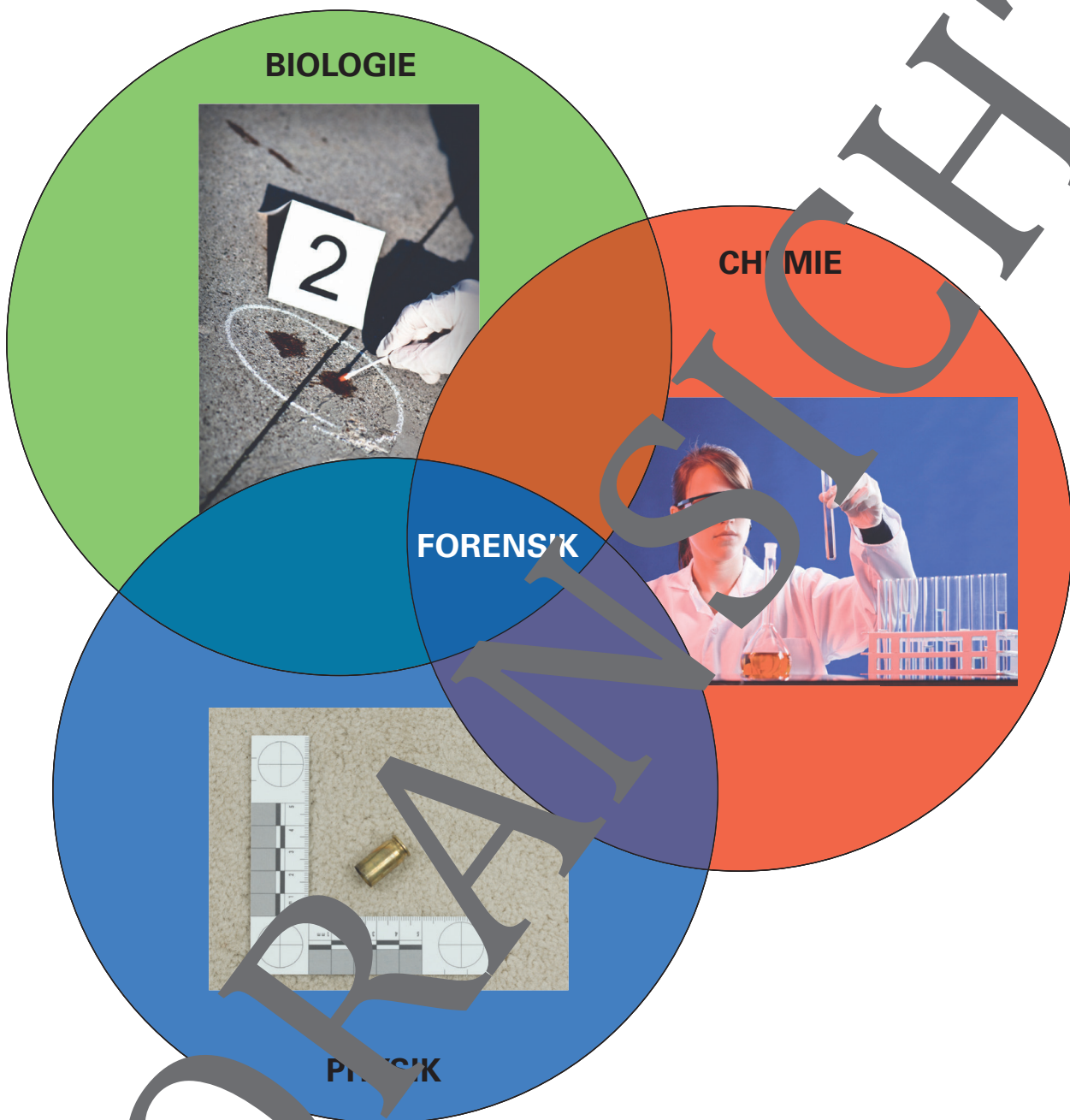
Tippkarten zu den Stationen 3, 4 und 6

Lösungskarten zu den Stationen 1 bis 4, 7 und 8

Stunden 7/8: Reflexionsbogen und praktische Übung: Wer war der Täter?

Material	Thema und Materialbedarf
M 12 (Ab)	Dem Täter auf der Spur – Reflexionsbogen
M 13 (Ab/LEK) ⌚ V: 10 min ⌚ D: 40 min	Einbruch in Schuliosk – wer war der Täter? <input type="checkbox"/> Hundehaare <input type="checkbox"/> 6 Gefrierbeutel (pro Gruppe) <input type="checkbox"/> 3 Wattestäbchen (pro Gruppe) <input type="checkbox"/> Taschentuch (pro Gruppe) <input type="checkbox"/> gelbe Lebensmittelfarbe <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Blutersatzstoff (von M 4)
M 14 (Ab)	Beweisfotos und Infos zu den Tatverdächtigen

M 1 Mit naturwissenschaftlichen Methoden den Täter ermitteln



Fotos: istockphoto.com

Aufgabe

Zeichnet – wie auf dieser Folie – eine Schnittmenge aus drei Kreisen auf ein Plakat.

Tragt in der Gruppe zusammen, welche wissenschaftlichen Methoden zur Aufklärung von Straftaten bereits aus Krimiserien oder Büchern kennt.

Notiert die einzelnen Methoden in die entsprechenden Kreise.

Benutzt die Schnittmengen, wenn ihr euch nicht sicher seid, zu welchem Fachgebiet eine Methode gehört.

M 3 Station 1: Wie begeht man einen Tatort?

Wie geht die Polizei bei ihren Ermittlungen am Tatort routinemäßig vor? Du erfährst es hier.

Tatortarbeit: Das Sammeln und Sichern von Beweisen

Von dem Augenblick an, an dem die ersten Polizisten am Tatort eintreffen, beachten sie eine strenge Reihenfolge von Richtlinien. Nur so kann sichergestellt werden, dass später eintreffende Kriminaltechniker an alle erforderlichen Beweismittel gelangen, wie sie zur eigentlichen Tat vorlagen. Dabei ist es äußerst wichtig, dass der Tatort abgesperrt wird.

- 5 Um später Beziehungen zwischen den Beweisstücken herzustellen, wird eine Tatortskizze erstellt, in der die Position jedes Beweisstücks zu zwei festen Punkten (z. B. einer Tür und einem Fenster) eingetragen wird (siehe Abb. 1). Natürlich darf kein mögliches Beweismittel übersehen werden. Wie schwierig das ist, wird besonders dann deutlich, wenn du dir vorstellst, auf
- 10 einem Fußballfeld eine Glasmurmel finden zu müssen. Daher wird ein Tatort stets systematisch durchsucht. Gefundene Beweise werden zunächst mit einem Bezugsmaßstab (z. B. einem Lineal) fotografiert, bevor sie verpackt werden. Es ist für den Tatortermittler Pflicht, einen Ganzkörperanzug und Schutzhandschuhe zu tragen. Ansonsten würde er durch eigene Fingerabdrücke, Hautschuppen oder Haare den Tatort kontaminieren (verunreinigen).
- 20

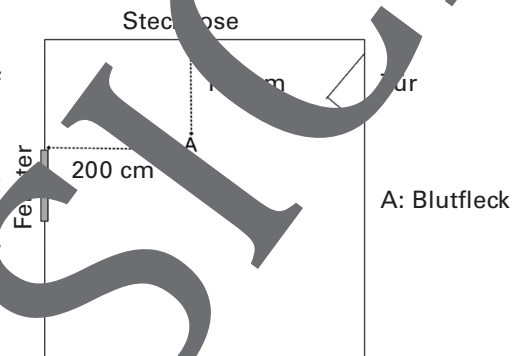


Abb. 1 Beispiel für eine Eintragung in eine Tatortskizze

🕒 Durchführung: 20 min

Das benötigt ihr

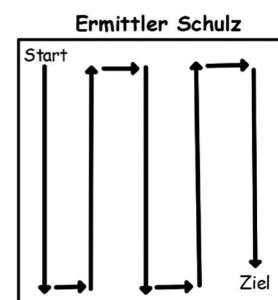
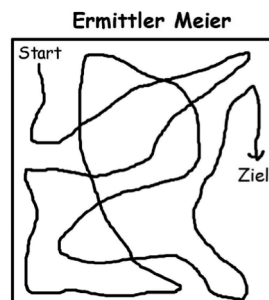
- Maßband DIN-A4-Blatt (kariert)



Grafik: Julia Lenzmann

Aufgaben

- Der Tatort wird von der Polizei sofort nach dem Eintreffen abgesperrt und nicht mehr betreten. Warum ist das eine wichtige Voraussetzung für die Ermittlungen eines forensischen Wissenschaftlers? Beantworte die Frage in eurem Ermittlungsordner.
- In der Skizze rechts sind die Tatortbegehungen zweier Tatortermittler abgebildet. Urteilt die Durchsuchungsmethode der beiden Beamten. Zieht daraus eine begründete Schlussfolgerung, welche Durchsuchung sinnvoll ist. Tragt euer Gruppenergebnis schriftlich im Ermittlungsordner fest.
- Erstellt auf einem karierten DIN-A4-Blatt von eurem Klassenraum einen Grundriss. Im Raum sind in Form von drei Haftnotizzetteln Beweise verteilt. Sucht sie und tragt jeweils die Position in eurer Tatortskizze ein. Das Maßband dient als Hilfsmittel.



Station 2:

Wie werden unsichtbare Blutspuren sichtbar gemacht?

M 4

Nicht immer ist es offensichtlich, ob sich an einem Tatort Blutspuren befinden oder ob es sich tatsächlich um Blut handelt. Dies ist der Fall, wenn der Täter z. B. mit größter Sorgfalt versucht hat, alles zu säubern. An dieser Station lernt ihr, wie man Blut nachweisen kann.



🕒 Vorbereitung: 5 min

🕒 Durchführung: 10 min

Das benötigt ihr

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Schutzbrillen | <input type="checkbox"/> Luminol-Lösung | <input type="checkbox"/> Abfallgefäß |
| <input type="checkbox"/> Reagenzglasständer | <input type="checkbox"/> Blutersatzstoff | <input type="checkbox"/> Pipette |
| <input type="checkbox"/> 2 Reagenzgläser | <input type="checkbox"/> Wattestäbchen mit Tatortprobe | <input type="checkbox"/> Einweghandschuhe |
| <input type="checkbox"/> Messzylinder (10 ml) | <input type="checkbox"/> Wasser | |

So führt ihr den Versuch durch

Zieht euch Schutzbrillen an. Zunächst müsst ihr überprüfen, ob der Nachweis überhaupt funktioniert bzw. was passiert, wenn Luminol und Blut reagieren. Man spricht in diesem Fall von einer Blindprobe. Gebt in ein Reagenzglas 2 ml des Blutersatzstoffes (positive Blindprobe), in das andere 2 ml Wasser (negative Blindprobe). Anschließend tropft ihr etwas Luminol-Lösung hinzu (tragt dabei Einweghandschuhe). Dabei sollte eure Umgebung abgedunkelt sein. Betrachtet anschließend die beiden Flecken auf den Wattestäbchen. Stellt eine Vermutung an, bei welchem der beiden Flecken es sich um Blut handeln könnte, und begründet diese. Untersucht anschließend die Tatortprobe, indem ihr einen Tropfen Luminol-Lösung auf das Wattestäbchen gebt.

Entsorgt alle Flüssigkeitsreste nach dem Versuch in das bereitgestellte Abfallgefäß. Die Tatortprobe kann in den Hausmüll gegeben werden.



Foto: istockphoto.com

Blutspuren können wichtige Hinweise auf den Tathergang liefern.

So wertet ihr den Versuch aus

	Beobachtung	Ergebnis
Blutersatzstoff + Luminol		
Wasser + Luminol		

Aufgaben

1. Notiert eure Beobachtungen und Ergebnisse in der Tabelle.
2. Was ist eine Blindprobe und warum wird sie durchgeführt?
3. Sind auf der Tatortprobe „Blutreste“ vorhanden? Schreibt eine begründete Antwort in euren Ermittlungsordner.

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



✓ **Über 5.000 Unterrichtseinheiten**
sofort zum Download verfügbar

✓ **Webinare und Videos**
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung

✓ **Attraktive Vergünstigungen**
für Referendar:innen
mit bis zu 15% Rabatt

✓ **Käuferschutz**
mit Trusted Shops

Jetzt entdecken:
www.raabe.de

