

Kurzbeschreibung

Frau K. wird am 02.10.2012 um 19:00 Uhr von ihrem Freund schwer verletzt in der gemeinsamen Wohnung aufgefunden. Nach der Analyse des Mageninhaltes des Opfers wird festgestellt, dass ihre schweren Verätzungen durch eine Säure hervorgerufen wurden. Was ist passiert und wer hat ihr das angetan?

In Frage kommen eine Reihe von Bekannten des Opfers: ihr betrogener Freund Herr H.; Prof. Dr. B., mit dem sie seit mehreren Monaten eine Affäre hat; ihre neidische Freundin Frau F. und ihr geldgieriger Kommilitone Herr P.

Das vorgestellte Projekt widmet sich auf eine kreative Weise sowohl qualitativen als auch quantitativen chemischen Analysemethoden. Aufgabe der Lernenden ist es, in diesem fiktiven Kriminalfall zu ermitteln.

Die Lernenden schlüpfen in die Rolle der Kriminaltechniker, die für die Ermittler die notwendigen qualitativen und quantitativen Analysen durchführen, auswerten und schlussendlich den Täter in einer Gerichtsverhandlung überführen.

Steckbrief

Unterrichtsfach: Chemie

Jahrgangsstufe: ab Klasse 10

Inhalte/Bezug zu Lehrplan: Qualitative Analyse, Vorproben (Flammenfärbung), Fällungsnachweise (Halogenide, Nitrat, Sulfat), Chromatographie, quantitative Analyse (Säure-Base-Titration)

Gruppengröße: 8–10 Lernende

Zeitbedarf: 1 Tag à ca. 5,5 h

Materialien:

Chemikalien

- Wasser
- Filzstifte (blauer Farbstoff)
- Magnesiastäbchen
- verdünnte Salzsäure
- Kupfersulfat (CuSO_4)
- Lithiumchlorid (LiCl)
- Strontiumnitrat (SrNO_3)
- Bariumnitrat (BaNO_3)
- Bariumchlorid (BaCl)
- Kreidepulver
- Unitestpapier
- Lackmuslösung
- Methylorange
- Phenolphthalein
- Bromthymolblau
- Salzsäure (HCl)
- Schwefelsäure (H_2SO_4)

Geräte

- Bechergläser
- Filterpapier
- Holzstab
- Büroklammer
- Brenner
- Tüpfelplatte
- Pinsel
- Klebeband
- schwarzes Papier
- Reagenzgläser
- Reagenzglasständer
- Glasstab
- Pipetten
- Uhrglasschale
- Reagenzglas mit seitlichem Ansatz (gebogenes Glasrohr)
- Stativ mit Muffen und Stativklemmen

- Salpetersäure (HNO₃)
- Silbernitrat (AgNO₃)
- Eisen(II)-sulfatlösung (FeSO₄)
- Natronlauge (NaOH, 1 M)
- Drahtnetz
- Dreifuß
- Mikroskop
- Objektträger
- Deckglas
- Bürette
- Vollpipette
- Peleusball
- Erlenmeyerkolben
- Messkolben

Projektbeschreibung

Initiierung

Begrüßt werden die Lernenden von Lehrkräften, die in die Rolle von Kommissaren der ortsansässigen Polizei geschlüpft sind. Die Lernenden übernehmen die Rollen von Kriminaltechnikern eines Spezialteams, das aufgrund bisheriger Ermittlungserfolge ausgewählt wurde, um die Beamten bei der Lösung eines kniffligen Falls zu unterstützen. Der Fall beschäftigt die Kommissare schon seit geraumer Zeit und sie erhoffen sich Klärung durch die analytischen Fähigkeiten der Lernenden.

Damit unverzüglich mit den Ermittlungen begonnen werden kann, erhalten die Lernenden eine Tatbeschreibung (Kasten), die gleichzeitig als Arbeitsauftrag fungiert. Mithilfe einer Präsentation und einer Materialmappe, die Bilder vom Tatort, Profile der Verdächtigen sowie einen Zeitplan für den Tag enthält, werden die Lernenden auf den aktuellen Ermittlungsstand gebracht.

„Frau K. wurde am 02. 10. 2012 um 18.30 Uhr von ihrem Freund schwer verletzt in der gemeinsamen Wohnung aufgefunden. Der Lebenspartner Herr H. verständigte sofort nach dem Fund den Krankenwagen und die Polizei. Die Ärzte stellten bei der Untersuchung fest, dass die Speiseröhre des Opfers stark verätzt wurde. Das Opfer erlitt einen Schock und musste aufgrund eines Speiseröhrenrisses operiert werden. Es ist zurzeit nicht vernehmungsfähig. Um diesen Fall zu lösen, benötigen wir die Hilfe eines kriminalistischen Spezialistenteams!“

Untersuchen Sie die vorhandenen Beweise mittels chemischer Analysemethoden. Protokollieren Sie Ihre Ergebnisse.

Überführen Sie den Täter, indem Sie die Tatverdächtigen befragen und weitere Beweise sichern.

Tatbeschreibung und Arbeitsauftrag

Im Anschluss an die Präsentation sind die Lernenden aufgefordert, noch offene Verständnisfragen mit den Beamten zu klären. Sind alle Fragen geklärt, diskutieren die Lernenden im Plenum wichtige Fragen für das weitere Vorgehen und entwerfen zusammen mit den Ermittlern einen konkreten, detaillierten Handlungsplan.

Projektverlauf

Nach Erstellung des Handlungsplans (siehe Erwartungsbilder) und der Aufgabenverteilung führen die Lernenden unterschiedliche chemische Analysen durch, deren Ergebnisse sie untereinander austauschen. Die Ergebnisse erhärten den Tatverdacht bei mehreren Verdächtigen.