

III. BOCHUMER KRIMIPROJEKT



IM RAHMEN DER AUSBILDUNG
**CHEMISCH TECHNISCHER
ASSISTENTEN**
IN DER DISZIPLIN
**NASSCHEMISCHE ANALYTIK
IN DER FORENSISCHEN
CHEMIE**



MAI 2007

...das sagt das Strafgesetzbuch (StGB)

§ 211 Mord

(1) Der Mörder wird mit lebenslanger Freiheitsstrafe bestraft.

(2) Mörder ist, wer

aus Mordlust, zur Befriedigung des Geschlechtstriebes, aus Habgier oder sonst aus niedrigen Beweggründen,

heimtückisch oder grausam oder mit gemeingefährlichen Mitteln oder

um eine andere Straftat zu ermöglichen oder zu verdecken, einen Menschen tötet.

§ 224 Gefährliche Körperverletzung

(1) Wer die Körperverletzung

- 1. durch Beibringung von Gift oder anderen gesundheitsschädlichen Stoffen,*
- 2. mittels einer Waffe oder eines anderen gefährlichen Werkzeugs,*
- 3. mittels eines hinterlistigen Überfalls,*
- 4. mit einem anderen Beteiligten gemeinschaftlich oder*
- 5. mittels einer das Leben gefährdenden Behandlung*

begeht, wird mit Freiheitsstrafe von sechs Monaten bis zu zehn Jahren, in minder schweren Fällen mit Freiheitsstrafe von drei Monaten bis zu fünf Jahren bestraft.

(2) Der Versuch ist strafbar.

§ 23 Strafbarkeit des Versuchs

(1) Der Versuch eines Verbrechens ist stets strafbar, der Versuch eines Vergehens nur dann, wenn das Gesetz es ausdrücklich bestimmt.

(2) Der Versuch kann milder bestraft werden als die vollendete Tat.

(3) Hat der Täter aus grobem Unverstand verkannt, dass der Versuch nach der Art des Gegenstandes, an dem, oder des Mittels, mit dem die Tat begangen werden sollte, überhaupt nicht zur Vollendung führen konnte, so kann das Gericht von Strafe absehen oder die Strafe nach seinem Ermessen mildern.

Ein heimtückischer Anschlag

Fürst Theodor Balthasar von Schomburg der I. ist am 23. Mai 2007 nur knapp einem heimtückischen Anschlag auf sein Leben entkommen. Seit Jahren verschanzt sich der vermögende Fürst auf der Isenburg in Essen. Die Burg liegt direkt am Baldeneysee und befindet sich seit vielen Generationen in Familienbesitz.

Die Verwandten und Bekannten von Fürst Theodor Balthasar von Schomburg halten ihn für paranoid, da er in jedem Menschen einen potentiellen Mörder vermutet, der ihm nach dem Leben trachtet. Aus dieser Zwangsvorstellung heraus hat der Fürst außer einer Leibgarde extra einige Vorkoster eingestellt, die sämtliche dem adeligen Herrn angebotenen Speisen und Getränke probieren müssen, um einen möglichen Giftanschlag zu vereiteln.

Wirklich sicher hat er sich dennoch nie gefühlt - und die Ereignisse am 23. Mai dieses Jahres sollten ihm auch noch Recht geben:

Fürst T.B. von Schomburg hatte sich am Abend des 22. Mai früh zu Bett gelegt. Seit dem Tod seiner Frau schläft er immer in einer kleinen Kammer, die früher von der Zofe seiner Frau bewohnt wurde. Das eheliche Schlafgemach hat er seit der Beerdigung seiner geliebten Gattin nicht mehr betreten. Der Fürst schläft stets bei geschlossenen Fenstern. Auch die Terrassentür, die in den Garten führt, hält er stets verschlossen.

In den frühen Morgenstunden wurde der Fürst aus seinem unruhigen Schlaf gerissen. Er musste heftig husten und rang nach Luft. Voller Panik erhob er sich aus seinem Bett und setzte sich auf. Bei dem Versuch aufzustehen glaubte er, der Boden unter seinen Füßen würde schwanken und nachgeben. Ein Gefühl, als finge das Blut in seinen Adern an zu kochen, breitete sich in seinem Körper aus und verstärkte die Panik. Sein Hals war wie zugeschnürt und brannte. Mit der letzten ihm noch verbliebenen Kraft und angepeitscht durch eine Menge Adrenalin stemmte er sich auf und wuchtete seinen Körper gegen die Terrassentür seiner Kammer. Die Terrassentür gab nach und der Fürst stürzte ins Freie an die frische Luft. Gleichzeitig verlor er das Bewusstsein.

Kurz nach Sonnenaufgang wachte der Fürst auf. Ihn plagten unglaubliche Kopfschmerzen, der Boden drehte sich und seine Muskeln fühlten sich taub an. Er hatte das dringende Bedürfnis sich zu übergeben.

Aus Angst vor Ärzten lehnte er die Einweisung in ein Krankenhaus ab. Fürst T.B. von Schomburg ist sich sicher, dass ihn jemand mit einem Giftgas töten wollte. Er vertraut weder der Polizei noch einem seiner Verwandten oder Bekannten. Daher wendet er sich vertrauensvoll mit der Bitte an Sie, ihm dabei zu helfen, die Person zu finden, die ihn umbringen wollte. Im Anhang befindet sich eine

Liste mit Kurzbeschreibungen diverser Tatverdächtiger, denen der Fürst einen derartigen Mordanschlag zutrauen würde.

In dem kleinen Flur vor der Schlafkammer wurde schließlich das unten abgebildete Gerät vorgefunden, wobei der Schlauch im Schlüsseloch der Kammertüre steckte. Der Heizpilz und die Rührplatte waren noch immer eingeschaltet.



In dem Tropftrichter oberhalb des Rundkolbens befinden sich noch immer kleine Reste einer farblosen Flüssigkeit. In dem Dreihalskolben selbst rührte eine breiige Masse.

Der Fürst hält das Gerät zurück, ist jedoch bereit, Ihnen die darin noch enthaltenen Substanzen sowie ein paar andere von ihm in der Nähe des Tatortes sichergestellten Beweismittel in begründeten Fällen für Analysen zur Verfügung zu stellen, wenn es der Überführung des Täters zweckdienlich ist.

Viel Erfolg bei der Aufklärung des Falles



Vorstellung der Tatverdächtigen

Person 1

Name: Konrad von Schomburg
Alter: 40 Jahre
Familienstand: ledig
Beruf: Sohn



Konrad von Schomburg ist der jüngste Sohn von Fürst Theodor Balthasar von Schomburg. Er fiel schon kurz nach seinem 18. Geburtstag bei seinem Vater in Ungnade, da er nach einem nächtlichen Zechgelage das Gewächshaus mit der Garage verwechselte. Dabei verschrammte er nicht nur den unerlaubt entwendeten Mercedes sondern zerstörte zudem seltene Exemplare der Orchideenzucht seines Vaters, die im Gewächshaus auf die nächste Ausstellung warteten.

Konrad von Schomburg hat es nicht nötig zu arbeiten, da sein Alter den Geldfluss nicht völlig gestoppt hat. Er verbringt den Tag meistens auf dem Golfplatz. Entweder um ein paar Löcher zu spielen oder seinen Erzfeind - den Maulwurf - zu jagen.

Sein Geheimrezept ist ein ganz besonderes Gebräu: Mit etwas konzentrierter Salzsäure setzt er aus kleinen Steinchen ein Gas frei, das er direkt in den Maulwurfbau einleitet. „Innerhalb weniger Sekunden riecht es in dem gesamten Bau wie 3 Monate nach Ostern, wenn die Eiersuche nicht ganz so erfolgreich war!“ scherzt er gerne. Er weiß zwar, dass die unter Naturschutz stehenden Maulwürfe diesen Gasangriff nicht überleben, doch das stört ihn herzlich wenig. Ein gepflegter Golfplatz ist wichtiger. „Und wenn mein Vater endlich unter der Erde liegt, wird der Golfplatz noch vergrößert.“

Person 2

Name: Gustav von Schomburg
Alter: 48 Jahre
Familienstand: verheiratet
Beruf: Bankmanager



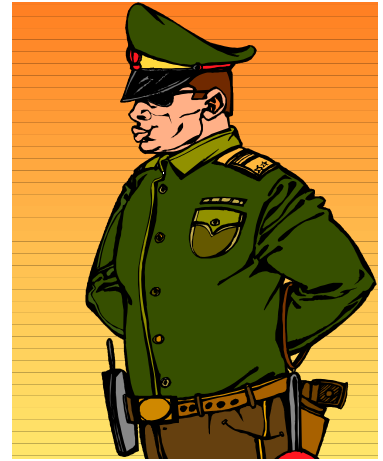
Gustav von Schomburg ist der älteste Sohn des Fürsten. Für seine Karriere geht er im wahrsten Sinne des Wortes über Leichen. Er ist stolz darauf, sich ohne Hilfe alles selbst erarbeitet zu haben - auch wenn seine Methoden den Gerüchten nach eher zur Mafia passen. Inzwischen gehört ihm ein großes Finanzimperium.

Doch es ziehen dunkle Wolken am Himmel auf. Das Finanzamt beginnt seine Buchhaltung akribisch zu prüfen. In der Branche munkelt man, sein eigener Vater habe ihn beim Fiskus angezeigt, da er ihm den Erfolg nicht gönne.

Direkt nach dem Abitur hatte Gustav von Schomburg zunächst ein Chemiestudium aufgenommen. Im Gegensatz zu seinem Bruder Konrad war er nie faul und wollte auch nicht von seinem Vater finanziell abhängig sein. Doch die Welt der Moleküle konnte sich Gustav nie so richtig erschließen. Er erzählte jedoch einmal, dass er es immer faszinierend fand, wie schon einfaches Kochsalz - mit der richtigen Säure gemischt - ein farbloses, ätzendes und giftiges Gas abgeben kann, mit dem man unliebsame Zeitgenossen aus dem Weg räumen kann. Auch als Bänker kann man so ein Wissen vielleicht einmal gebrauchen.

Person 3

Name: Erik Brechter
Alter: 42 Jahre
Familienstand: verheiratet
Beruf: Leiter eines Sicherheitsdienstes



Erik Brechter leitet den Sicherheitsdienst, der sich um den Gebäude- und Personenschutz auf der Isenburg kümmert. Er ist seit August 2000 im Dienste des Fürsten.

Vor einem Jahr hat Fürst Theodor Balthasar von Schomburg angefangen Nachforschungen über Erik Brechter anzustellen. Er fand vor wenigen Tagen heraus, dass dieser bis Ende Januar 2000 als Sicherheitschef in der Mine AURUL bei Baia Mare in Rumänien gearbeitet hat. Er kündigte dort sein Arbeitsverhältnis und mit ihm verschwanden 5 Kilogramm einer Chemikalie, die in der Mine zur Edelmetallgewinnung eingesetzt wurde.

Der Fall „Erik Brechter“ geriet jedoch schnell in Vergessenheit, da sich am 30. Januar 2000 in der AURUL-Mine ein schweres Unglück ereignete, das in den ungarischen Flüssen Szamos und Theiß zu einem Fischsterben von ungeheurem Ausmaß führte.

Person 4

Name: Gerda Greenhouse
Alter: 43 Jahre
Familienstand: verheiratet
Beruf: Gärtnerin



Gerda Greenhouse lernte Fürst Theodor Balthasar von Schomburg bei einer Orchideenausstellung im Jahr 2005 kennen. Fürst von Schomburg teilte ihre Liebe zu Orchideen und entschied sich, Gerda Greenhouse als seine Gärtnerin einzustellen.

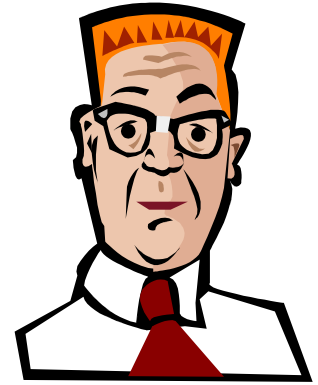
Doch die anfängliche Harmonie verflog schnell. Gerda Greenhouse wurde vom Fürsten verdächtigt, besonders edle Züchtungen gestohlen und an Händler verkauft zu haben. Gerda Greenhouse sieht seitdem ihren bis dahin guten Ruf ruiniert und hat „dem alten Sack“ Rache geschworen. Wie weit sie bei dieser Rache gehen würde, ist unklar.

Als Spezialistin für Naturprodukte gehört zu ihren ganz besonderen Hausrezepten die Blutflecken- und Rostentfernung mit Kleesalz. Dieses hat sie selbst aus eigenen Kleezüchtungen hergestellt. „Mit konzentrierter Batteriesäure gemischt entströmt meinem Kleesalz beim Erwärmen der ‚Atem des Todes‘ und eignet sich daher auch zum Entfernen anderer hartnäckiger Unliebsamkeiten...“

Ab dem 1. Juli 2007 beginnt für Gerda Greenhouse die Arbeitslosigkeit. Aufgrund ihres schlechten Arbeitszeugnisses vom Fürsten sind ihre Bewerbungen bisher erfolglos verlaufen.

Person 5

Name: Louis Ypern
Alter: 64 Jahre
Familienstand: geschieden
Beruf: Leiter eines Drogeriemarktes



Louis Ypern ist der Bruder der verstorbenen Gattin des Fürsten: Fürstin Monique von Schomburg, geborene Ypern. Louis Ypern war stets gegen die Heirat von Monique mit dem adeligen Geizhals. Er macht den Fürsten wegen seiner übertriebenen Sparsamkeit und Paranoia für den Tod seiner Schwester verantwortlich.

Seine Schwester litt an Tuberkulose. Von morgens bis abends hustete sie sich unter heftigen Schmerzen ihre Lunge aus dem Leib. Doch der Fürst verwehrte ihr ärztliche Hilfe, da er Ärzten nicht traut und diese zudem viel zu teuer sind.

Louis Ypern wünschte dem Fürsten am Tag der Beerdigung am Grab seiner Schwester einen ähnlich grausamen Tod, bei dem auch er sich die Lunge stückchenweise heraushusten sollte.

Als Drogeriemarktleiter hat Louis Ypern zugriff auf diverse Chemikalien. Ganz besonders schwört er auf die desinfizierende Wirkung eines violetten Pulvers, das man in Wasser lösen und zum Gurgeln verwenden kann. Mit Salzsäure gemischt setzt es ein Gas frei, das der Stadt, der seiner Familie den Namen verdankt, am 22. April 1915 zu einer traurigen Berühmtheit verhalf.

Warnung

Die vorliegende Kriminalgeschichte ist reine Fiktion. Die für die Lösung des Kriminalfalles zur Verfügung gestellten Proben enthalten jedoch mitunter sehr starke Gifte. Zur Erprobung der Reaktionen für den Nachweis der potentiellen Gifte werden die jeweiligen Chemikalien – also auch die zu identifizierenden Gifte – zur Verfügung gestellt, sofern diese in der Schulsammlung vorhanden sind.

Aufgrund der hohen Giftigkeit der in Frage kommenden Substanzen sind neben den allgemeinen Laborregeln einige zusätzliche Sicherheitsregeln zu beachten:

- Jede Art von Arbeit ist **unbedingt unter dem Abzug** durchzuführen.
- Sämtliche gifthaltigen Abfälle müssen gesammelt und entsprechend Anweisung entsorgt werden.
- Alle Behältnisse müssen unbedingt unter dem Abzug vorgereinigt werden, bevor diese gespült werden.

Vor der Durchführung einer Nachweisreaktion ist eine Betriebsanweisung zu erstellen und ein Chemie-Lehrer zu Rate zu ziehen. Alle Ergebnisse müssen protokolliert werden.



Abgabe der Ergebnisse und Bewertung

Nach Abschluss der Analysen gibt die Gruppe einen Analysenbericht bei einem Lehrer der Chemieabteilung ab. Der Lehrer notiert Datum und Uhrzeit auf dem Bericht und gibt diesen an die Jury weiter.

Nach dem Stichtag wird aus den eingereichten Analyseberichten die Gewinnergruppe ermittelt.

Die Gewinner werden mit einem Preis geehrt.

Die Jury wählt die Gewinnergruppe unter Beachtung der folgenden Kriterien:

- Zeitbedarf für die Lösung des Falles
- Sachlogik des analytischen Gesamtkonzeptes

Es genügt mitunter nicht, in kurzer Zeit das richtige Gift und den richtigen Täter zu benennen. Auch die Planung und Durchführung der Analysen mit einer abschließenden Bewertung der Ergebnisse entscheidet über die Wahl der Sieger.

Aufklärung über Gefahren im Umgang mit giftigen Substanzen

Die forensische Analytik hat einen hohen Stellenwert bei der Aufklärung von Verbrechen. Während der Ausbildung zum Chemisch-technischen Assistenten werden daher auch im Rahmen der nasschemischen Analytik entsprechende Verfahren thematisiert. Ziel der Ausbildung ist neben der Kenntnis der Nachweismethoden für toxische Substanzen der sichere Umgang mit giftigen Zubereitungen einschließlich ihrer sachgemäßen Entsorgung.

VERGÄTTERUNG

Ich bin darüber unterrichtet worden, dass sämtliche im Rahmen der Ausbildung zum Chemisch-technischen Assistenten bereitgestellten Informationen über toxische Substanzen ausschließlich der beruflichen Bildung dienen. Es ist mir untersagt, erworbenes Wissen an andere Personen weiter zu geben oder gegen diese zu verwenden. Es ist mir strengstens verboten, Chemikalien aus den Laboratorien zu entwenden oder giftige Zubereitungen mit anderweitig erworbenen Chemikalien privat herzustellen. Ich weiß, dass Zuwiderhandlung neben dem Ausschluss von der Ausbildung auch strafrechtliche Konsequenzen nach sich ziehen wird.

Des Weiteren bin ich informiert worden, dass der leichtsinnige, fahrlässige oder unsachgemäße Umgang mit Chemikalien – insbesondere mit toxischen Substanzen – zum sofortigen Ausschluss vom Krimiprojekt vorbehaltlich weiterer Konsequenzen führt.

Ich bestätige durch meine Unterschrift, dass ich den Text der Vergatterung verstanden habe und die Anweisungen befolgen werde.

Bochum,

Name	Vorname	Unterschrift
1		
2		
3		
4		

unterschrieben zurück an Dr. Ingo Tausendfreund

Lösung des 3. Bochumer Krimiprojektes

Jedem der fünf Tatverdächtigen kann ein gasförmiges Gift zugeordnet werden. Konrad von Schomburg bekämpft auf dem Golfplatz Maulwürfe mit einem nach faulen Eiern stinkenden Gas. Dabei handelt es sich offensichtlich um Schwefelwasserstoff. Schwefelwasserstoff selbst kann mit Bleiacetatpapier nachgewiesen werden. Im Gasentwickler sollten eine Säure (zum Beispiel Salzsäure) und Eisensalze vorhanden sein, wenn Konrad von Schomburg die laborübliche Methode zur Herstellung des Gases aus Eisen(II)sulfid angewandt hat.

Bei seinem Bruder Gustav von Schomburg ist der Hinweis auf Chlorwasserstoffgas als Gift gegeben, das man bei der Reaktion von Kochsalz und konzentrierter Schwefelsäure leicht freisetzen kann. Hier bieten sich Nachweise von Chlorid und Sulfat an.

Eric Brechter hat in der Aurul-Mine in Rumänien gearbeitet. In dieser Mine wird mit Cyanidlaugerei aus Gestein das Edelmetall Gold herausgelöst. Von dem dafür benötigten Natriumcyanid soll Brechter mehrere Kilogramm gestohlen haben. Mit verdünnter Schwefelsäure wird aus Cyanid die hochgiftige Blausäure freigesetzt. Cyanide lassen sich in einer flüssigen Probe leicht durch die Zugabe von Eisen(II) und Eisen(III) als Berliner Blau nachweisen.



Philipp Rausch und Jan Wieczorek (v.l.) demonstrieren den Nachweis von Cyanid als Berliner Blau in einer stark verdünnten cyanidhaltigen Lösung.

Gerda Greenhouse stellt in ihrem Gewächshaus Kleesalz her. Bei Kleesalz handelt es sich um ein Oxalat – einem Salz der Oxalsäure. Oxalate geben bei der Reaktion mit konzentrierter Schwefelsäure beim Erwärmen Kohlenmonoxid ab. Oxalate lassen sich zum Beispiel als schwerlösliches Calciumoxalat nachweisen.

Louis Ypern könnte das Gift verwendet haben, das die Stadt, deren Namen er als Familiennamen führt, zu einer traurigen Berühmtheit machte. In Ypern fand am 22. April 1915 der erste große Abblasangriff mit Chlorgas statt. Für den Nachweis des hochgiftigen Halogens kann man sich zu Nutze machen, dass Chlorgas Jodid zu Jod oxidiert, das mit Alkanen aus wässrigen Medien extrahiert oder mit Stärke nachgewiesen werden kann. Bei dem im Text erwähnten violetten Pulver müsste es sich um Kaliumpermanganat gehandelt haben, dessen Reaktionsprodukte einen positiven Mangannachweis bei der Untersuchung der Reste im Gasentwickler zeigen müssten. Kaliumpermanganat oxidiert das Chlorid der Salzsäure zu Chlorgas.

Die auszubildenden Chemisch-technischen Assistenten erhielten mehrere feste und flüssige Substanzproben zur Analyse, die bei den Tatverdächtigen beschlagnahmt beziehungsweise dem Gasentwickler entnommen wurden. Als Täter wurde schließlich von vier der toxikologischen Arbeitsgruppen Eric Brechter ermittelt, denn bei den im Gasentwickler gefundenen Spuren handelte es sich eindeutig um Natriumcyanid. Die Säurereste im Tropftrichter wurden als verdünnte Schwefelsäure identifiziert. Die bei Eric Brechter konfiszierten Chemikalien konnten als verdünnte Schwefelsäure und Natriumcyanid identifiziert werden.



Die Gewinner des Krimiprojektes vor dem Eingang des Institutes für Rechtsmedizin. Von links: Marion Wysocki, Kevin Dzialkowski, Daniel Gritzan, Steven Lillge, Michael Razdoburdin, Vanessa Eppmann, Marcus Bräucker, Philipp Rausch, Ardian Woclaw, Timo Arnusch, Jan Wiczorek, Raffaella Ratta, Marco Aust und Karsten Schwarz.

Die Gewinner des Krimiprojektes waren zu Gast im Institut für Rechtsmedizin der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Dort wurden ihnen von Professor Daldrup und seinen Mitarbeitern spannende Kriminalfälle unter anderem aus der Rubrik Aktenzeichen XY ungelöst vorgestellt. Ein Einblick in die Arbeitswelt eines forensischen Toxikologen rundete den Besuch ab.



Professor Daldrup erklärt den jungen Chemikern den Einsatz der Gaschromatographie zur Bestimmung von Drogen in Urin und Blutserum. Die im toxikologischen Institut eingesetzten Methoden zur Drogenanalytik sollen schon bald in den Laboratorien der TBS 1 angewendet werden.