

Svenja Steinberger-Peters

Unterrichtsmaterialien zu *Renée Holler: Tatort Forschung* **Die mysteriösen X-Strahlen**

(5./6. Schuljahr)



ISBN 978-3-7855-7123-1

© Loewe Verlag GmbH, Bindlach 2012. Alle Rechte vorbehalten.
www.loewe-schule.de

Diese Lehrerhandreichung ist für die Verwendung im Unterricht im Zusammenhang mit dem zugehörigen Loewe-Titel bestimmt. Eine darüber hinausgehende Verwendung der Inhalte bedarf der schriftlichen Genehmigung durch den Verlag.

Der Verlag übernimmt für die fremden Inhalte der genannten Websites keine Haftung. Für die Inhalte dieser Seiten ist stets der jeweilige Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich.





Renée Holler:

Die mysteriösen X-Strahlen

Ein Ratekrimi um Wilhelm Conrad Röntgen

Hintergründe und Zusammenhänge von Svenja Steinberger-Peters

Inhaltsverzeichnis

Zum Buch	3
Über Wilhelm Conrad Röntgen	3
Überlegungen zur Didaktik und Methodik	3
Lernziele und Kompetenzen	4
Erstrezeption	4
Webadressen und Filme	5
Kopiervorlagen	6
Deckblatt Lesetagebuch	7
Arbeitsblätter	
Arbeitsblatt 1: Ein Lesetagebuch führen	8
Arbeitsblatt 2: Personenbeschreibung bei der Polizei	9
Arbeitsblatt 3: Besuch zur Mittagszeit	10
Arbeitsblatt 4: Geheime Nachrichten	11
Arbeitsblatt 5: Nachforschungen	12
Arbeitsblatt 6: Entdeckung im Labor	13
Arbeitsblatt 7: Röntgenbilder erraten	14
Arbeitsblatt 8: Auf der Wache	15
Arbeitsblatt 9: Wissenscheck	16
Arbeitsblatt 10: Zeugenbefragung	17
Arbeitsblatt 11: Belauschte Gespräche	19
Arbeitsblatt 12: Aktion Fischmarkt	20
Arbeitsblatt 13: In letzter Minute	21
Arbeitsblatt 14: Das Ende der Geschichte	22
Arbeitsblatt 15: Kinder als Detektive	23
Arbeitsblatt 16: Bist du ein Röntgenspezialist?	24
Arbeitsblatt 17: Andere Forscher zu Lebzeiten Röntgens	25
Lösungen	26

Zum Buch

Der Kinderkrimi „*Die mysteriösen X-Strahlen*“ handelt von der Festnahme des Studenten Albert Frank, der im Verdacht steht, eine Frau entführt zu haben. Dieser Student ist Untermieter von Frau Gerner, deren Söhne Michel und Schorsch sich mithilfe ihrer Freundin Klara auf die Suche nach dem wirklichen Entführer machen. Sie finden heraus, dass es keine Verschleppung war, sondern eine vorge-täuschte Entführung im Zusammenhang mit einer Erpressung des in Verdacht geratenen Studenten Albert Frank.

Wilhelm Conrad Röntgen spielt in diesem Krimi nur eine indirekte Rolle, da Albert Frank ein Student von ihm ist. Doch da Röntgen studierte, ohne dass er das Abitur in der Tasche hatte, ist seine Rolle in diesem Krimi ausschlaggebend für die Lösung des Falles.

Über Wilhelm Conrad Röntgen

Wilhelm Conrad Röntgen ist der Entdecker der nach ihm benannten Röntgenstrahlen, die von ihm als X-Strahlen bezeichnet wurden.

1895 untersuchte er die Kathodenstrahlen und bemerkte dabei, dass ein Papierschirm trotz Abschirmung der Strahlen durch schwarze Pappe zu leuchten anfing. Diese unsichtbare Strahlung wurde von Röntgen X-Strahlen genannt, mit deren Hilfe er erste Röntgenbilder machte. Für diese Entdeckung bekam Röntgen 1901 den ersten Nobelpreis in Physik verliehen.

Überlegungen zur Didaktik und Methodik

Die Reihe „Tatort Forschung“ verknüpft das Thema „Ratekrimi“ mit der Vorstellung verschiedener berühmter Wissenschaftler und ihren Erfindungen und Entdeckungen. So bieten sich mehrere Möglichkeiten, sich mit der Lektüre auseinanderzusetzen, und sie ist somit als Klassenlektüre der 5. und 6. Klassen gut geeignet. Im Vordergrund dieser Bücher steht eine Kriminalgeschichte, die in einen bestimmten Lebensabschnitt des Wissenschaftlers eingebunden ist.

Der Ratekrimi beginnt mit der Entführung einer jungen Frau und der anschließenden Beschuldigung eines Studenten Röntgens. Die Geschichte ist

spannend erzählt und fordert die Schülerinnen und Schüler auf, sehr genau zu lesen. So kann die am Ende eines jeden Kapitels gestellte Frage zur Geschichte oder auch zu einer abgedruckten Illustration schnell beantwortet werden. Die Leser erfahren viel über das Forschungsgebiet des berühmten Wissenschaftlers und über seine Lebensumstände.

Der Ratekrimi kann dabei einfach als spannende Geschichte gelesen werden, bietet aber auch den an Wilhelm Conrad Röntgen interessierten Schülern die Möglichkeit, sich im Anhang des Buches genauer über den Nobelpreisträger zu informieren. Dieser Anhang besteht aus einer Zeittafel, die die wichtigsten Ereignisse im Leben des Wissenschaftlers aufzeigt, und vertiefenden Informationen zu seiner Arbeit. Auch die Lösungen auf die Fragen am Kapitelende sind hier zu finden. Zur Klärung von unbekanntem Begriffen oder Fremdwörtern befindet sich außerdem ein Glossar in diesem Teil des Buches.

Bei tiefer gehendem Interesse können die Schülerinnen und Schüler durch Internetrecherche, Geschichtsbücher oder das Besuchen eines Museums ihr Wissen erweitern.

Im Vorfeld der Unterrichtsreihe kann der Lehrer der Klasse einen Film über die Persönlichkeit zeigen, um sie den Schülern ein wenig näherzubringen. Das Schulfernsehen *multimedial* des SWR und des WDR bietet auf der Seite planet-schule.de den Online-Film „*Strahlen schaffen Durchblick*“ an. Die Schüler bekommen neben einem Abriss der Geschichte auch einen Einblick in die Entstehung der Röntgenstrahlung geboten. Außerdem wird gezeigt, wie ein Computertomograf funktioniert oder wie mithilfe der Röntgenstrahlung Sprengstoff aufgespürt wird. Zudem erfährt man, wie diese beim Durchleuchten von archäologischen Funden, wie in diesem Fall beim 3000 Jahre alten Porträtkopf der ägyptischen Königin Teje, behilflich sein kann.

Um der Klasse eine einheitliche „literaturwissenschaftliche“ Grundlage zu bieten, ist es sinnvoll, über das Thema „Krimis“ zu sprechen. Was ist typisch für eine Kriminalgeschichte? Was ist typisch für einen Detektiv? Wie ermitteln die Kinder? Und wie kommen die Detektive den Tätern auf die Spur? Das könnten Fragen sein, die das Krimiverständnis erweitern. Um diese Fragen zu beantworten, können zusätzlich Kurzgeschichten, beispielsweise von Wolfgang Ecke, gelesen werden. Auch das Heranziehen von typischen Kriminalfilmen ist hierbei

möglich. Wichtige Kriterien können anschließend auf einer Wandzeitung festgehalten werden. Danach sollten die Sachinformationen, in die die Kriminalgeschichte eingebunden ist, herausgearbeitet werden.

Insgesamt werden also unterschiedliche Interessen der Schüler abgedeckt. Während die einen lieber die Kriminalgeschichte lesen und mit den Kinderdetektiven mitfiebern, interessieren sich andere mehr für den historischen Schauplatz und die wissenschaftlichen Ereignisse der Erzählung. Somit wird die Beteiligung nahezu aller Schülerinnen und Schüler am Unterricht erreicht.

Da der Ratekrimi in einem historischen und wissenschaftlichen Kontext eingebunden ist, bietet sich ein handlungs- und produktionsorientierter Unterricht an. Die Nutzung anderer Medien wie Internet, Zeitschriften, Filmen, Ausstellungen und Museen erweitert die fachliche und mediale Kompetenz. Die kreative Auseinandersetzung kann durch selbst gestaltete Präsentationen oder Wandzeitungen gefördert werden.

Diese Art der Klassenlektüre ermöglicht ein fächerübergreifendes Unterrichten. So ist beispielsweise eine Zusammenarbeit mit Lehrkräften aus Physik und Geschichte sinnvoll.

Gruppenarbeiten sollten bei der Beschäftigung mit der Lektüre nicht fehlen. Bei der Zusammensetzung der Gruppen sollte in erster Linie darauf geachtet werden, dass nicht nur befreundete Kinder zusammenarbeiten, um die sozialen Umgangsformen der Schüler zu stärken. Da die Gruppen selbst entscheiden müssen, wie sie an die Fragen oder Themen herangehen und wie sie die Ergebnisse der Klasse präsentieren wollen, stärkt die Gruppenarbeit auch die fachlichen und methodischen Kompetenzen.

In Gruppenarbeiten können Themen erarbeitet werden, die dem Gesamtverständnis dienen. Dabei können die einzelnen Teams zum Beispiel herausarbeiten, was zu einer Kriminalgeschichte gehört, wer die Detektive sind und wie Alltagssituationen beim Lösen des Krimis eingesetzt werden.

Des Weiteren sollten Referate dazu genutzt werden, den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit zu bieten, einzelne Themenbereiche zu vertiefen. So wird eine oberflächliche Bearbeitung vermieden und das Verständnis erweitert. Außerdem gibt es Schülerinnen und Schülern die Chance, ihre mündlichen Noten zu verbessern.

Lernziele und Kompetenzen

Beim Lesen von „Die mysteriösen X-Strahlen“ beschäftigen sich die Schüler mit einer Kombination aus wissenschaftlicher, historischer und kriminalistischer Geschichte. Sachinformationen werden dabei durch die Verknüpfung mit dem Krimi eher automatisch aufgenommen. Dabei lernen sie Wilhelm Conrad Röntgen und seine Wissenschaft schneller kennen als bei der Beschäftigung mit einem reinen Sachtext. Gerade in der 5. und 6. Klasse haben die Kinder ein großes Interesse an dieser Art von Büchern, da sie offen für die Informationsaufnahme sind und in der Regel gleichzeitig Krimis mögen. Die Motivation zum Lesen wird so auch bei wenig lesenden Kindern gefördert und gestärkt. Auch die durch die Kapitelabschlussfragen entstehende Detektivarbeit macht Kindern in diesem Alter viel Spaß.

Durch das Glossar, die Zeittafel und die anderen Informationen im Anhang wird den Schülerinnen und Schülern ein Weg angeboten, sich selbstständig zu informieren. Ist ein Leser daran nicht interessiert, kann er sich auch auf die reine Geschichte beschränken, die ohne den Anhang trotzdem verständlich bleibt.

Beim Bearbeiten dieser Unterrichtsreihe lernen die Schüler, sich auch außerhalb des Buches Informationen und Wissen zum Thema zu beschaffen und dieses dann, zum Beispiel durch eine Wandzeitung strukturiert, an die Klassenkameraden weiterzugeben. Überdies können sich die Schüler durch einen handlungs- und produktionsorientierten Unterricht mit dem wissenschaftlichen Thema „Röntgenstrahlen“ auseinandersetzen.

Erstrezeption

Für diese Unterrichtseinheit bietet es sich an, die Schüler zuerst das Buch als Ganzes lesen zu lassen. Während dieser Leseweche könnten zur Einführung in das Thema Filme angesehen werden. Während des Lesens des Ratekrimis ist die Führung eines Lesetagebuches sinnvoll. Das gibt den Kindern die Möglichkeit, auftretende Fragen oder interessante Gedanken zeitnah festzuhalten und sich auch innerhalb der Geschichte zu orientieren.

Museum

Wilhelm Conrad Röntgen wurde in Lennep, nahe Remscheid, geboren, wo 1932 das deutsche Röntgen-Museum eröffnet wurde. Ein Besuch dieses Museums im Rahmen der Unterrichtsreihe empfiehlt sich, da dort Kindern und Jugendlichen viel geboten wird, unter anderem Forscherpfade und Möglichkeiten, selbst zum „Forscher“ zu werden. Mehr unter www.roentgenmuseum.de.

Ein Brief an den Autor

Die Schüler können ihre Meinung zum Buch in Form von Lob und Kritik an den Verlag schicken, der Verlag leitet die Briefe an Renée Holler weiter.

Loewe Verlag GmbH
Bühlstraße 4
95463 Bindlach

Arbeit im Antolin-Programm

Unter www.antolin.de stehen Fragensätze zum Buch für die Schüler bereit. Dies ist nur für angemeldete Klassen möglich.

Webadressen und Filme

Links:

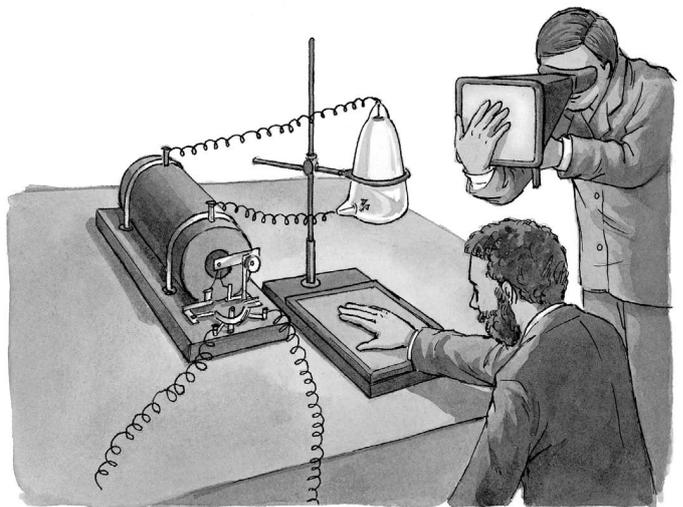
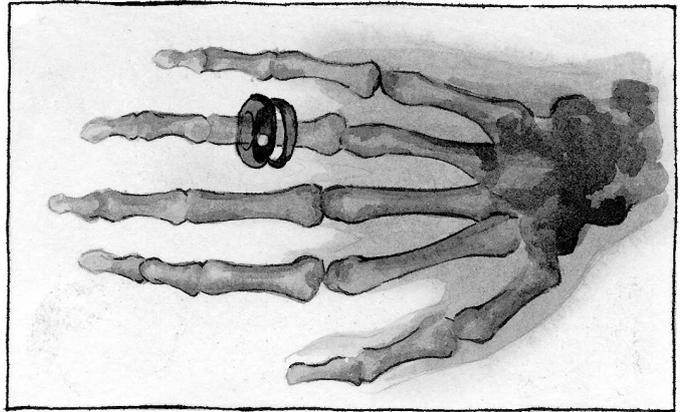
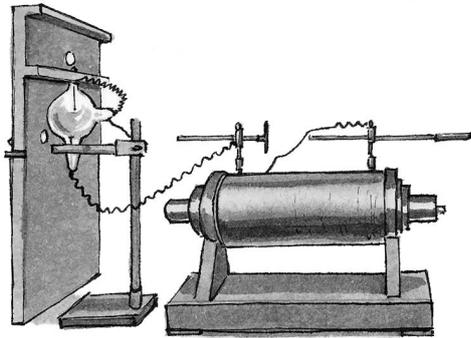
- www.kids-and-science.de (Suche: Röntgen) – **Wie funktioniert Röntgen?**
- www.physikfuerkids.de/historie/roentgen/index.html (**Biografie Röntgen**)
- www.wasistwas.de/wissenschaft/die-themen.html, dann „Medizin und Körper“:
Artikel: **Die Entdeckung der Röntgenstrahlen**
- www.hanisauland.de/kalender/wilhelmroentgengeburtstag/201303/
- www.oekoleo.de (Suche: Röntgen) – **Röntgenstrahlen: wichtige Einblicke**
(Artikel des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz)
- www.labbe.de/zzebra/index.asp (Suche: Röntgen) – **So bastelst du einen Eier-Röntgenapparat**

Videos und Filme:

- www.planet-schule.de (Suche: Röntgen) –
Sendung: **Strahlen schaffen Durchblick** des SWR/WDR, 12:53 Minuten
- www.roentgenmuseum.de (unter Extras): Filme zur **Röntgen-Kinematografie**

Kopiervorlagen

Illustrationen von Yousun Koh © Loewe Verlag GmbH. Verwendung nur im Zusammenhang mit dieser Lehrerhandreichung.





LESETAGEBUCH



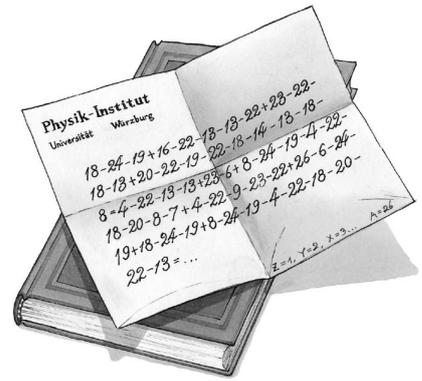
von

Klasse:



Illustrationen von Yousun Koh © Loewe Verlag GmbH

Ein Lesetagebuch führen



So führst du ein Lesetagebuch:

1. Besorge dir ein Heft oder einen Schnellhefter.
2. In dieses Tagebuch kannst du alles eintragen, was dir beim Lesen des Romans einfällt:
 - Stellen, die dich beschäftigt haben
 - Personen, die vorkommen
 - Fragen, die du dir gestellt hast
 - alles, was du noch gern zu den Themen „Ratekrimi“, „Wilhelm Conrad Röntgen“ wissen willst.

Beantworte die folgenden Fragen in deinem Lesetagebuch:

1. Welche Personen kommen vor?
2. Wer sind die Detektive?
3. Welche Rolle spielt Röntgen?
4. Welche Entdeckungen helfen den Kindern beim Aufklären des Falls?
5. Wer ist der Täter?
6. Welche Begriffe werden verwendet, die du nicht kennst?
7. Welche Stellen im Buch haben dir besonders gefallen? Welche weniger?
8. Was war besonders spannend?
9. Welche Figur wärst du gern? Warum? Begründe deine Wahl.

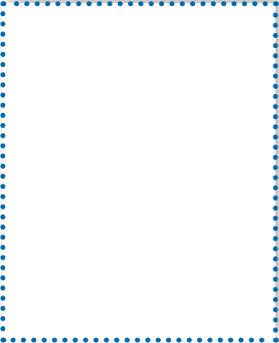
Personenbeschreibung bei der Polizei

Stelle dir vor, du bist entweder Schorsch, Michel oder Klara und einer deiner beiden Freunde wird entführt. Suche dir aus, wer es sein soll. Nun kommt ein Polizist und möchte, dass du deinen Freund/deine Freundin beschreibst.

1. Notiere in Stichworten, was du über diese Person erfahren hast.

2. Verfasse eine Personenbeschreibung und male ein Bild von deinem Freund/deiner Freundin.

Notizzettel

	Name: _____

Besuch zur Mittagszeit



1. Im ersten Kapitel des Ratekrimis lernst du gleich mehrere Personen kennen. Versuche die Namen und die Anreden in den Lücken einzutragen.

M _ _ _ _ _

S _ _ _ _ _

A _ _ _ _ _ F _ _ _ _ _

F _ _ _ _ G _ _ _ _ _

O _ _ _ _ _ F _ _ _ _ _

K _ B _ _ _ _ _

2. Albert Frank ist Medizinstudent und besuchte eine Vorlesung im Physikinstitut der Universität. Was für eine Vorlesung besuchte er?

3. Was erfährst du über X-Strahlen?

Verbinde die richtigen Antworten mit den X-Strahlen!

Man kann mit den Strahlen durch Knochen schauen.

Man kann mit den Strahlen durch Haut und Muskeln schauen.

Strom wird durch luftgefüllte Glasröhren geschickt.

Strahlen

Strom wird durch luftleere Glasröhren geschickt.

Sie sind wichtig bei der Untersuchung schwerer Knochenbrüche und von Fremdkörpern wie Scherben in Verletzungen.

Sie können kaputte Knochen heilen.

Geheime Nachrichten



Schorsch und Michel finden eine geheime Nachricht im Zimmer des Studenten.

1. Versuche mit der Lösung des Geheimcodes die unten stehende Botschaft zu lesen.

Geheimcode:

A26 B25 C24 D23 E22 F21 G20 H19 I18
J17 K16 L15 M14 N13 O12 P11 Q10 R9
S8 T7 U6 V5 W4 X3 Y2 Z1

13 - 6 - 13 + 16 - 26 - 13 - 13 - 8 - 7 + 23 - 6 + 20 - 22
- 19 - 22 - 18 - 14 - 22 + 25 - 12 - 7 - 8 - 24 - 19 - 26
- 21 - 7 - 22 - 13 + 15 - 22 - 8 - 22 - 13 + 6 - 13 - 23 +
8 - 24 - 19 - 9 - 22 - 18 - 25 - 22 - 13. 5 - 18 - 22 - 15 +
8 - 11 - 26 - 8 - 8 + 25 - 22 - 18 - 14 + 26 - 6 - 8 -
11 - 9 - 12 - 25 - 18 - 22 - 9 - 22 - 13.

2. Schreibe nun selbst eine geheime Botschaft an deinen Sitznachbarn.

3. Erfährst du in dem Kapitel, was dem Studenten vorgeworfen wird?

Nachforschungen

In dem Kapitel „Polizeispitzel“ lernst du Klara kennen, die Freundin von Michel und Schorsch. Außerdem bekommt die Mutter der beiden eine besondere Aufgabe.



Yousun Koh © Loewe Verlag GmbH

1. Sicher findest du ganz leicht die richtigen Antworten:

Wo hat Klaras Vater seinen Laden?

- a) Im Haus nebenan
- b) Im Erdgeschoss
- c) In einer anderen Stadt

Was trinkt Onkel Fritz in der Küche?

- a) Wein
- b) Bier
- c) Wasser

Welchen Beruf hat Klaras Vater?

- a) Schneider
- b) Polizist
- c) Physiker

Welches Verbrechen ist begangen worden?

- a) Diebstahl
- b) Mord
- c) Entführung

Woher kennt Klara das Briefpapier?

- a) Aus dem Schreibwarenladen
- b) Aus dem Müll
- c) Vom Sortieren des Papierkrams des Vaters

Wen soll die Mutter als Spitzel beobachten?

- a) Albert Frank
- b) Schorsch
- c) Herrn Röntgen

Wer besucht Frau Gerner?

- a) Klaras Vater
- b) Onkel Fritz
- c) Herr Frank

Wie heißt die Entführte?

- a) Karla Krause
- b) Frieda Kraus
- c) Frieda Krause

2. Wie heißt die folgende Person?

Walter, Inge, Lars, Hannes, Emil, Ludwig, Malte, Christian, Olaf, Nero, Ralf, Adam, Dennis, Ralf, Özan, Nero, Theodor, Gustav, Emil, Nero

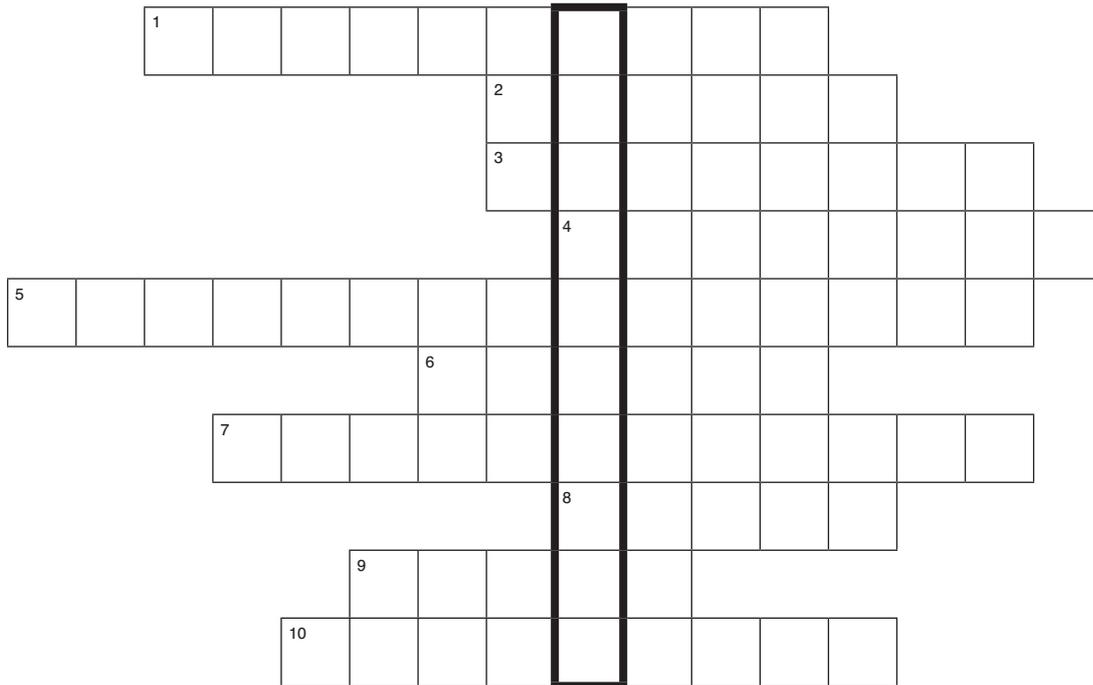
Kleines Namensspiel für die ganze Klasse:

Einer aus deiner Klasse überlegt sich einen Namen (oder ein Wort) und buchstabiert ihn über die oben genannte Methode. Die Mitschüler müssen erraten, wie er lautet. Der schnellste Rater ist als Nächster an der Reihe!

Entdeckung im Labor



Nachdem ihr das Kapitel „Entdeckung im Labor“ gelesen habt, könnt ihr das Rätsel sicher mit Leichtigkeit lösen. Wenn ihr die markierten Kästchen in der Mitte von oben nach unten lest, bekommt ihr die Antwort auf die unten stehende Frage.



1. Was trägt die Mutter, als sie in die Küche kommt?
2. Wer ist auf dem Foto zu sehen, das Michel unter dem Tisch findet?
3. Was steht im Institut unter anderem auf den Tischen zwischen Kabel und Drähten?
4. Wer empfängt gewöhnlich die Gäste beim Eingang des Instituts?
5. Was hat Röntgen entdeckt?
6. Von welchem Tier sehen die Kinder ein Röntgenbild?
7. Haut, Muskeln, Holz und Pappe werden beim Beleuchten mit Röntgenstrahlen ...
8. Wer macht auf den Röntgenbildern eine Entdeckung?
9. Was zeigt Josephina den Kindern?
10. Wie heißt die Nichte von Röntgen?

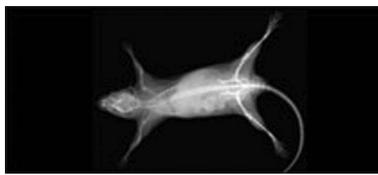
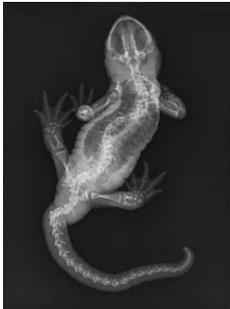
Lösungswort: Wie nennt man einen Röntgenapparat noch?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Röntgenbilder erraten

Klara, Michel und Schorsch schauen Röntgenbilder an und Klara entdeckt etwas auf der Fotografie der entführten Frau, was sie auch auf einem der Röntgenbilder sehen kann.

1. Unten siehst du einige Röntgenbilder. Kannst du erkennen, was durchleuchtet wurde? Verbinde die Bilder mit dem passenden Begriff.



Homer S.

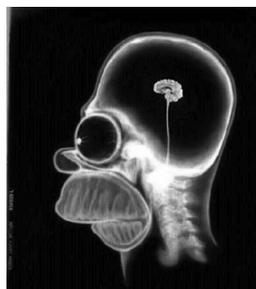
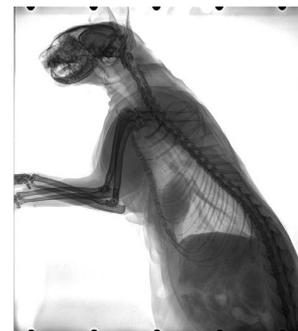
Bartagame

Rochen

Retriever

Maus

Katze



Wissenscheck

Wenn du die Kapitel sorgfältig gelesen hast, kannst du die folgenden Fragen sicher mit Leichtigkeit beantworten:

Was sollen die Kinder laut Kriminalkommissar Becker machen anstatt Detektiv zu spielen?

- a) Ein Buch lesen
- b) Mit Murmeln spielen
- c) Für die Schule lernen

Wo haben Zeugen Frieda Krause zuletzt gesehen?

- a) Am Mainkai
- b) Am Donaukai
- c) Am Rheinkai

Zu welchem Schiff wollen die Kinder laufen?

- a) Kutter
- b) Dampfschiff
- c) Waschschiff

Welcher Name steht über der Schneiderei?

- a) Schmidt
- b) Hoffmann
- c) Müller

Was brutzelt die Mutter in der Pfanne?

- a) Würste
- b) Schnitzel
- c) Kotelett

Wem gehört das Kellerabteil genau neben dem Eingang?

- a) Fam. Schneider
- b) Fam. Gerner
- c) Fam. Röntgen

Wer kommt in den Keller, als Michel dort unten Kohlen holt?

- a) Kommissar Becker
- b) Schorsch
- c) Herr Frank

Wen besucht Frau Gerner?

- a) Frau Wenzel
- b) Frau Wenzer
- c) Frau Winzer

Wie heißt das Weinhaus, das Herr Frank besucht?

- a) „Zum Flügel“
- b) „Zur Biene“
- c) „Zum Stachel“

Mit wem trifft sich der Student in der Weinstube?

- a) Onkel Fritz
- b) Wilhelm Conrad Röntgen
- c) Schneider Hoffmann

Bonusaufgabe:

Nimm für jede Antwort a) 21, für jede Antwort b) 17 und für jede Antwort c) 5 Punkte und addiere alle Antworten.

Wie lautet das richtige Ergebnis? _____



Zeugenbefragung

**In den Aussagen der Zeugen sind Fehler eingebaut.
Unterstreiche sie und schreibe die richtigen Wörter darunter.**

Frau Huber

„Der Neffe von Geheimrat Krause? [...] Der arme Junge ist immer noch spurlos

verschwunden. Ich hoffe nur, dass ihr nichts Schreckliches passiert ist. [...] Ich bin

immer die Erste und die Letzte hier. Und am Samstag war ich sogar noch früher als

gewöhnlich dran. Die anderen Wäscher waren längst nach Hause gegangen. Auch

die Arbeiter am Kai hatten bereits Feierabend gemacht. Nur Maurer Beck und der

Kutscher Roth waren noch da. [...] Es war kurz nach sieben. Sie spazierte Arm in Arm

mit einem jungen Mann vorbei. Ich habe sie gleich erkannt. Da ich für die Müllers

Wäsche wasche, kenne ich den Neffen des Geheimrats vom Sehen. [...] Ich räumte

meine Decke auf. Wollte auch endlich nach Hause. Und als ich dann wieder

aufblickte, war Fräulein Krause verschwunden. Den Mann sah ich alleine Richtung

Goethegasse weitergehen. [...] Ich hatte ihn noch nie zuvor gesehen. Allerdings trug

er eine Studentenkappe. Als ich dann am nächsten Tag in der Zeitung las, dass

Fräulein Krause vermisst wurde, ging ich sofort zur Bäckerei.“

Fischer Beck

„Ich wohne in der Wallau [...] und wollte gerade zurück zur anderen Flussseite
rudern, als ich Alberto Franko und seine Begleiterin bemerkte. Sie spazierten am Kai
entlang. Als der schwarzhäarige Student mich sah, hielt er kurz an, um sich mit mir
zu unterhalten. [...] Doch er spaziert hier selten vorbei und wir wechseln hin und
wieder mal ein paar Worte. [...] Na, da schlenderte er mit der jungen Frau Richtung
alte Rheinbrücke weiter. Ich hatte ja keine Ahnung, dass er vorhatte, sie zu
fotografieren. Wenn ich das gewusst hätte, wäre ich gleich zur Polizei.“

Willi Roth

„Seht ihr nicht, dass ich beschäftigt bin?

[...] Ich habe immer viel zu tun. Auch sonntagsabends. [...]

Ich weiß ja nicht einmal, wie dieser Alberta Frank aussieht.

Selbst wenn ich es wüsste, hätte ich ihn in dem Trubel am Markt

gar nicht sehen können.“



Yousun Koh © Loewe Verlag GmbH

Belauschte Gespräche



Die Kinder sehen, wie der Student Herr Frank Herrn und Frau Röntgen vor der Schneiderei trifft und sich mit ihnen unterhält. Hinterher rätseln die drei Kinder, worüber sie gesprochen haben. Schorsch überlegt, ob es mit den X-Strahlen zu tun haben könnte.

1. Welche Vermutung stellt Schorsch an?

2. Ist das möglich oder hat Schorsch etwas falsch verstanden? Erkläre, warum.

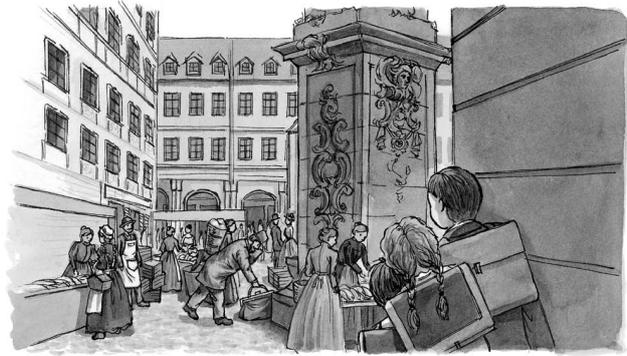
3. Wurdest du schon einmal geröntgt? Was und warum?

4. Was erfahren die Kinder beim Belauschen von Onkel Fritz und der Mutter?

Spietipp: Puzzlespaß

Schreibe deinem Nachbarn in Großbuchstaben eine Nachricht auf einen Zettel und zerreiße ihn. Mache es aber nicht so schwer und reiße das Papier nicht zu klein. Übergebt euch die Schnipsel gleichzeitig. Wer als Erstes den Text lesen kann, hat gewonnen!

Aktion Fischmarkt



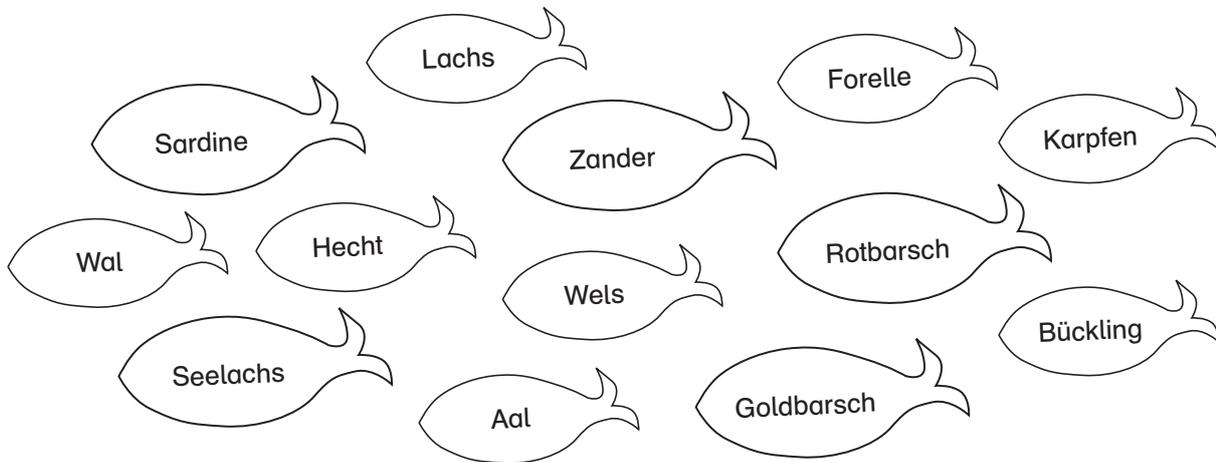
Die Kinder machen sich auf den Weg zum Fischmarkt, um das geheime Treffen zu beobachten.

1. Was stand auf dem Notizzettel?

2. Was vermuten die Kinder, was hinter der Nachricht steckt?

3. Auf dem Fischmarkt werden viele Fische verkauft.

Male die Fische schwarz aus, die dort nicht zu kaufen sind.



4. Welche den Kindern bekannten Personen befinden sich noch auf dem Fischmarkt?

5. Wer nimmt die Lösegeldtasche?

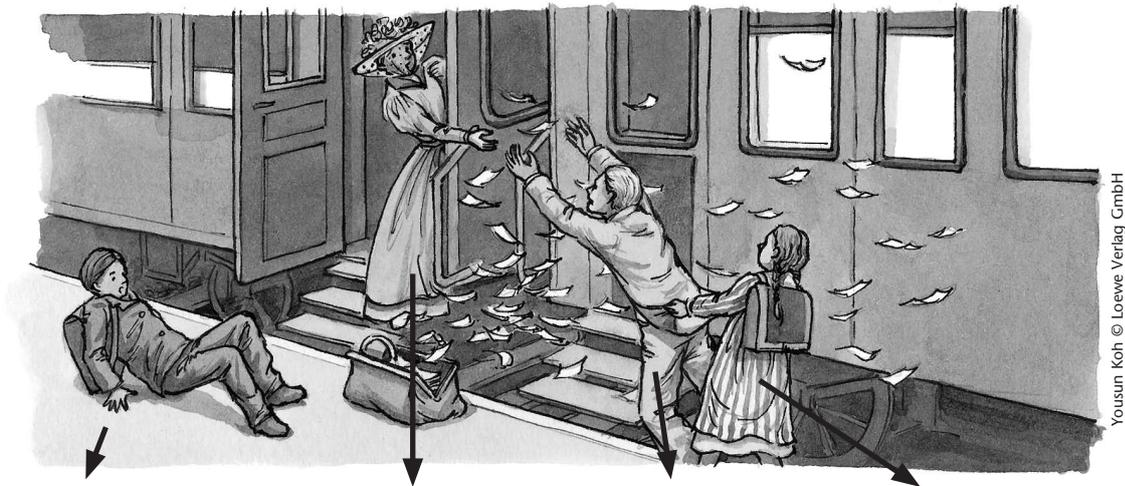
In letzter Minute

Als die Kinder Albert Frank finden, klärt sich alles auf. Zum Ende des Radekrimis gibt es noch eine spannende Verfolgung der Täter auf dem Bahnhof.

1. Warum wacht der Student nicht sofort auf, als die Kinder das Zimmer betreten?

2. Welches Hindernis müssen Klara und Michel überwinden, bevor sie auf den Bahnsteig gelangen?

3. Wer sind die folgenden Personen auf dem unteren Bild?



**4. Was ist ein Kryptoskop?
Nimm dir den Anhang des Buches zur Hilfe.**

Kinder als Detektive

Michel, Schorsch und Klara sind die Kinderdetektive in diesem Krimi. Jeder von ihnen macht dabei Entdeckungen, sodass am Ende des Romans die Täter gefasst werden können.

1. Schreibe in die Tabelle, was die drei herausfinden und was sie als Detektive auszeichnet.

	Michel	Schorsch	Klara
Was finden sie heraus?			
Was zeichnet sie als Detektive aus?			

2. Kennst du noch andere Kinderdetektive? Und gibt es Ähnlichkeiten?

Bist du ein Röntgenspezialist?

Wenn du die Fragen beantwortet hast, kannst du das Lösungswort zusammensetzen.

1. Wann hatte Röntgen seine Forschungsergebnisse zusammengefasst?
2. Wohin lud Kaiser Wilhelm II. Röntgen ein?
3. Welcher luftleere Gegenstand fing an zu glühen?
4. Welche Farbe hatte das Band zwischen den beiden Polen?
5. Wie war die Strahlung, die aus der mit schwarzer Pappe umhüllten Röhre austrat?
6. Was sah Röntgen, als er seine Hand zwischen den Leuchtschirm und die Röhre hielt? (senkrecht)
7. Was machte Röntgen mit Begeisterung?
8. Was tauschte Röntgen durch eine lichtempfindliche Fotoplatte aus?
9. Was wurde zur neuesten Mode?
10. Was kann man im Weltraum mit Röntgenteleskopen sehen? (waagrecht)

Lösungswort:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Andere Forscher zu Lebzeiten Röntgens

Unten findest du viele Namen von Forschern, Entdeckern und Erfindern, die ungefähr zur selben Zeit wie Wilhelm Conrad Röntgen tätig waren.

- 1. Bildet ein Forscherteam und sucht euch dann eine dieser Personen raus.**
- 2. Forscht im Lexikon, im Internet und in der Bücherei und sammelt alles, was ihr über diese Person herausfinden könnt.**
- 3. Erstellt eine Biografie, also eine Lebensbeschreibung, eures Forschers.**
 - Kurzer Lebenslauf
 - Wichtige Informationen zu den Forschungsarbeiten der Person
 - Bilder und Fotos, Zeichnungen
- 4. Stellt nun der Klasse vor, was ihr über euren Forscher herausgefunden habt, und präsentiert eure Forschungsergebnisse.**

Am Ende könnt ihr alle Beschreibungen an der Wand aufhängen, damit jeder noch einmal nachlesen kann, was ihn interessiert.

Ferdinand Graf von Zeppelin
(Luftschiffahrt)

Werner von Siemens
(Elektrizität)

Robert Koch
(Medizin)

Albert Einstein
(Quantenphysik)

Thomas Alva Edison
(Elektrizität)

Alexander Flemming
(Medizin)

Rudolf Diesel
(Automobiltechnologie)

Édouard Michelin
(Automobiltechnologie)

Marie Curie
(Radioaktivität)

Hans Geiger
(Physik)

Carl Benz
(Automobiltechnologie)

Carl von Linde
(Kältetechnik)

Karl Landsteiner
(Medizin)

Alfred Nobel
(Rüstung)

Lösungen

Im Folgenden sind Lösungen zu einigen Aufgaben aufgeführt, die der schnellen Orientierung der Lehrkraft dienen sollen.

Arbeitsblatt 3:

1. Michel, Schorsch, Albert Frank, Frau Gerner, Onkel Fritz, Kriminalkommissar Becker – 2. Eine spezielle physikalische Vorlesung für Mediziner bei dem Erfinder der X-Strahlen. – 3. Richtig: Man kann mit den Strahlen durch Haut und Muskeln schauen. Strom wird durch luftleere Glasröhren geschickt. Wichtig bei Untersuchungen schwerer Knochenbrüche und von Fremdkörpern wie Scherben in Verletzungen.

Arbeitsblatt 4:

1. Nun kannst du geheime Botschaften lesen und schreiben. Viel Spass beim Ausprobieren. –
3. Er soll eine Person entführt haben und ist momentan der einzige Verdächtige.

Arbeitsblatt 5:

1. b), a), c), b), a), c), a), c) – 2. Wilhelm Conrad Röntgen

Arbeitsblatt 6:

1. Wäschekorb – 2. Frieda – 3. Zylinder – 4. Pförtner – 5. Röntgenstrahlen – 6. Frosch – 7. durchsichtig –
8. Klara – 9. Labor – 10. Josephina – Lösungswort: KRYPTOSKOP

Arbeitsblatt 9:

b), a), c), b), a), b), c), a), c), b) – Bonusaufgabe: $3 \times 21 + 4 \times 17 + 3 \times 5 = 146$

Arbeitsblatt 10:

Frau Huber

„Die Nichte von Geheimrat Krause? [...] Das arme Mädchen ist immer noch spurlos verschwunden. Ich hoffe nur, dass ihr nichts Schlimmes passiert ist. [...] Ich bin immer die Erste und die Letzte hier. Und am Samstag war ich sogar noch später als gewöhnlich dran. Die anderen Wäscherinnen waren längst nach Hause gegangen. Auch die Arbeiter am Kai hatten bereits Feierabend gemacht. Nur Fischer Beck und der Fuhrmann Roth waren noch da. [...] Es war kurz nach sieben. Sie spazierte Arm in Arm mit einem jungen Mann vorbei. Ich habe sie gleich erkannt. Da ich für die Krauses Wäsche wasche, kenne ich die Nichte des Geheimrats vom Sehen. [...] Ich räumte meine Sachen auf. Wollte auch endlich nach Hause. Und als ich dann wieder aufblickte, war Fräulein Krause nicht mehr da. Den Mann sah ich alleine Richtung Kärnergasse weitergehen. [...] Ich hatte ihn noch nie zuvor gesehen. Allerdings trug er eine Studentenkappe. Als ich dann zwei Tage später in der Zeitung las, dass Fräulein Krause vermisst wurde, ging ich sofort zur Polizei.“

Fischer Beck

„Ich wohne in der Zellerau [...] und wollte gerade zurück zur anderen Flussseite rudern, als ich Albert Frank und seine Begleiterin bemerkte. Sie spazierten am Kai entlang. Als der blonde Student mich sah, hielt er kurz an, um sich mit mir zu unterhalten. [...] Doch er spaziert hier öfters vorbei und wir wechseln hin und wieder mal ein paar Worte. [...] Na, da schlenderte er mit der jungen Frau Richtung alte Mainbrücke weiter. Ich hatte ja keine Ahnung, dass er vorhatte, sie zu entführen. Wenn ich das gewusst hätte, wäre ich gleich zur Polizei.“

Willi Roth

„Seht ihr nicht, dass ich beschäftigt bin? [...] Ich habe immer viel zu tun. Auch samstagsabends. [...] Ich weiß ja nicht einmal, wie dieser Albert Frank aussieht. Selbst wenn ich es wüsste, hätte ich ihn in dem Trubel am Kai gar nicht sehen können.“

Arbeitsblatt 12:

1. Lieber Albert, komme heute Abend um neun Uhr in die Kärnergasse. Ich werde dort auf dich warten. Es gibt viel zu besprechen. – 2. Die Kinder vermuten, dass der Fuhrmann die Nachricht geschrieben hat. Sie denken, der Student hat sich mit dem Fuhrmann oder einem anderen Komplizen getroffen, um zu planen, was nach der Geldübergabe geschehen soll. – 3. Auf dem Fischmarkt gibt es Hecht, Zander, Forelle, Karpfen, Aal. – 4. Geheimrat Krause, Josephina Röntgen, Frau Röntgen, Onkel Fritz, Kriminalkommissar Becker. – 5. Ein blonder Unbekannter.

Arbeitsblatt 13:

1. Frieda hat ihm ein Schlafmittel in den Wein getan. – 2. Sie haben keine Bahnsteigkarte und der Schaffner will sie nicht durchlassen. Sie drängen sich am Schaffner vorbei. 3. Personen von links: Michel, Frieda, Otto, Klara. – 4. Ein Kryptoskop ist ein handliches Röntgengerät, mit dem Patienten auch bei Tageslicht untersucht werden konnten.

Arbeitsblatt 16:

1. Weihnachten – 2. Berlin – 3. Glasrohr – 4. grünblau – 5. unsichtbar – 6. Schattenbild – 7. fotografieren – 8. Pappschild – 9. Knochenbilder – 10. Sterne – Lösungswort: RADIOLOGIE