

1.1 Aufbau und Durchführung eines Mysterys

Was ist ein Mystery?

Das Wort „Mystery“ leitet sich vom englischen Wort für „Rätsel“ oder „Geheimnis“ ab und bezeichnet im Unterrichtskontext ebenfalls ein Rätsel, das es zu lösen gilt. Man sammelt Hinweise, Fakten, Indizien, stellt Verbindungen zueinander her und versucht so, das Geheimnis zu entschlüsseln. Um die Schüler dabei neugierig auf das Rätsel zu machen, wird jeweils zu Beginn des Mysterys eine geheimnisvolle Leitfrage gestellt oder eine Leitaussage getätigt.

Ein gutes Mystery erfüllt folgende Eigenschaften:

- Es berührt die Lernenden emotional.
- Es weckt Neugierde und wirft Fragen auf.
- Es ist einfach gehalten.
- Es erzeugt eine scheinbare Widersprüchlichkeit und ruft damit eine Überraschung hervor.
- Es schafft einen kognitiven Konflikt.
- Es kann mit den bestehenden Kompetenzen der Schüler und ggf. mit möglichst wenig Hilfe der Lehrperson untersucht und erklärt werden.
- Es schafft Wissen und problematisiert.
- Es deckt einen ausreichenden Teil des Lehrplans ab, damit die aufgewendete Zeit gerechtfertigt ist.
- Es kann innerhalb einer begrenzten Zeitspanne bearbeitet werden (1 – 2 Schulstunden).

Die Leitfragen können dabei zwei widersprüchliche Aussagen miteinander verknüpfen, in sich selbst rätselhaft sein, als Frage formuliert sein und/oder ein (erstaunliches) Experiment beinhalten.

Mysterys lassen sich zum Einstieg in eine Themenreihe, als abwechslungsreiche Methode für Zwischendrin oder auch als Abschluss einer Thematik einsetzen. Bei der Beantwortung der Leitfrage geht es dabei niemals darum, die richtige Antwort zu finden, sondern die Problemlösefähigkeit der Schüler steht im Vordergrund. Die einzelnen Hinweise des Mysterys sollen sinnvoll und nachvollziehbar in einen für die Gruppe logischen Zusammenhang gebracht werden. Jede Gruppe wird also voraussichtlich eine individuelle Lösung für das Mystery finden. Meist gibt es aber eine relativ eindeutige Antwort auf die Leitaussage des Mysterys.

Wie ist ein Mystery aufgebaut?

Die folgenden Mysterys sind alle gleich aufgebaut: Zunächst erhalten Sie eine kurze Einführung in das Themengebiet und eine Zusammenfassung der Geschichte, die sich hinter dem Mystery verbirgt. Die darauffolgenden Mysterykärtchen werden ausgedruckt, ausgeschnitten, durchmischt und in einen Briefumschlag (DIN A5) gegeben. Bei Bedarf können Sie die Kärtchen laminieren, so halten sie länger. Die Zusatzfragen schneiden Sie ebenso aus, durchmischen sie und geben sie in einen weiteren Umschlag (DIN A6). Auf den großen Umschlag schreiben Sie die Leitaussage des Mysterys (z. B. „Mit einem Sturmfeuerzeug will Jonas Heidruns großen Tag retten“), auf den kleinen Umschlag den Titel der Zusatzaufgabe (z. B. Zusatz: „Doch eines hatte Jonas nicht bedacht“). Geben Sie den kleinen Briefumschlag ebenfalls in den großen Umschlag. Den folgenden Arbeitsauftrag für die Schüler können Sie nun auf A5 ausdrucken und auf den Umschlag kleben oder als Arbeitsblatt an alle Schüler verteilen. In den Arbeitsauftrag tragen Sie bitte in den Kasten jeweils die Leitaussage des Mysterys ein. Kleben Sie den Arbeitsauftrag auf den Umschlag, so müssen Sie den großen Umschlag auch nicht zwingend mit der Leitaussage beschriften. Verteilen Sie an jede Gruppe am besten noch ein Fließbandpapier und sorgen Sie dafür, dass Stifte u

Leitaussage des Mysterys:

- Findet heraus, was dieser Satz bedeutet.
- Nehmt eine beliebige Karte aus dem Umschlag und lest sie der Gruppe vor bzw. beschreibt das Bild oder die Grafik. Legt die Karte anschließend auf das Plakat.

Nehmt immer nur eine Karte aus dem Umschlag!

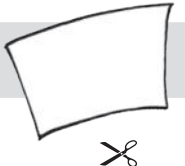
- Lest nacheinander alle Karten vor bzw. beschreibt sie und legt sie ab.
- Sortiert die Karten so auf eurem Plakat, wie ihr meint, dass sie zusammengehören. Versucht, die Zusammenhänge zwischen den Karten zu erkennen. Dafür könnt ihr die Karten auch beliebig verschieben.
- Wenn ihr meint, ihr habt die Lösung gefunden, dann klebt die Karten auf euer Plakat. Mit Farbstiften könnt ihr nun durch zusätzliche Texte, Linien oder Überschriften eure gedachten Zusammenhänge noch mehr verdeutlichen.
- Formuliert nun eine Antwort auf die Leitaussage.

Zusatzaufgaben:

*Habt ihr noch etwas Zeit, so löst zusätzlich noch die Kärtchen im Zusatzumschlag.

**Was ist euch bei der Geschichte sonst noch aufgefallen?





Mohammed ist Bauer und lebt am Nyos-See in Kamerun.



In einer bestimmten Masse eines Lösungsmittels löst sich nur eine bestimmte Masse eines Stoffes. Ist die Maximalmenge erreicht, hat man eine **konzentrierte Lösung**.



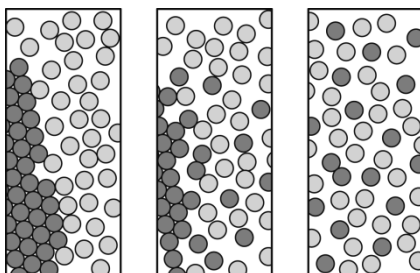
Das Kohlendioxid wurde schlagartig aus dem Seewasser freigesetzt und es entstand eine riesige Wolke aus Kohlendioxid.

Ab einer Anreicherung von 8–10 % Kohlendioxid in der Atemluft kann es bei Menschen innerhalb kurzer Zeit zu Bewusstlosigkeit oder gar zum Tod kommen.

Temperatur in °C	Löslichkeit CO ₂ *
0	3386
10	2367
20	1735
30	1314
40	1046
50	854

* in Wasser in mg/l bei 1013 hPa

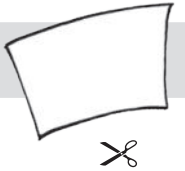
Am 23. August 1986 erwacht Mohammed aus einem 40-stündigen Koma und kann sich kaum bewegen. Sein rechter Arm ist gelähmt.



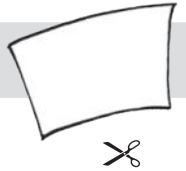
ungelöst

gelöst

Im Nyos-See liegt das stark erwärmte und damit leichtere Oberflächenwasser stets über dem kälteren Tiefenwasser und vermischt sich nicht.



<p>Im August 1986 gab es einen Erdbeben oder eine Eruption und das Gleichgewicht der Wasserschichten im Nyos-See wurde gestört.</p>	<p>Seit der Bildung des Nyos-Sees vor max. 12 000 Jahren strömen Kohlendioxid und andere Vulkangase (Schwefeldioxid, Wasser, Schwefelwasserstoff, Wasserstoff u. a.) aus Spalten in den See.</p>
<p>Gibt es mehr Stoff, als sich im Lösungsmittel lösen kann, erhält man eine gesättigte Lösung.</p>	<p>Gasmoleküle werden beim Lösen vollständig von Wassermolekülen umgeben und bilden ein homogenes Stoffgemisch.</p>
<p>Mohammed hastet zu seinem Elternhaus und findet dort seine ganze Familie und den Hund tot, ebenso viele weitere Dorfbewohner, Hühner, Kühe, Insekten ...</p>	<p style="text-align: center;">SO₂</p>
<p><i>Name:</i> Kohlen(stoff)dioxid <i>Beschreibung:</i> farblos, geruchlos <i>Dichte:</i> 1,98 g/l (15 °C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abfallprodukt der Energiewirtschaft • für Nebelmaschinen in der Bühnentechnik • Lebensmittelzusatz bei Getränken • in Feuerlöschern • Treibhausgas 	<p><i>Name:</i> Schwefeldioxid <i>Beschreibung:</i> farblos, stechend riechend, giftig <i>Dichte:</i> 2,73 g/l (15 °C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konservierungsmittel und Antioxidationsmittel • zur Herstellung von Schwefelsäure • zum Bleichen von Papier und Textilien • seine Oxidationsprodukte führen zu „saurem Regen“
<p><i>Name:</i> Wasserdampf <i>Beschreibung:</i> farblos, geruchlos <i>Dichte:</i> 0,59 g/l (15 °C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • natürlich in Vulkanen, Fumarolen und Geysiren • wichtiges Hilfsmittel für den menschlichen Wärmehaushalt (Schwitzen) • Abfallprodukt bei Verbrennungen • weite industrielle Nutzung • Treibhausgas 	<p><i>Name:</i> Schwefelwasserstoff <i>Beschreibung:</i> farblos, nach faulen Eiern riechend <i>Dichte:</i> 1,54 g/l (15 °C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • natürlich als Erdgas und vulkanisches Gas • Zersetzungsprodukt beim Abbau der Biomasse • Hauptquelle für Schwefel • wichtig in der chemischen Analytik • hilft, Hautkrankheiten zu heilen • über ...





Name: Wasserstoff
Beschreibung: farblos, geruchlos
Dichte: 0,09 g/l (15 °C)

- häufigstes Element im Universum
- erstes Element nach dem Urknall
- zahlreiche Verwendung in Energie und Technik
- „Energieträger der Zukunft“ (z. B. Brennstoffzelle)
- essenziell für alle Lebewesen
- hochentzündlich (Knallgasreaktion mit Sauerstoff)

2.4 Zusatzkärtchen

So versucht Michel, zukünftige Katastrophen zu vermeiden:

<p>In die tiefen Wasserschichten des Nyoos-Sees werden senkrecht Rohre geführt.</p>	<p>Neues Seewasser fließt in das untere Ende des Rohrs nach.</p>
<p>An der Oberfläche schießt das Wasser-Kohlendioxid-Gemisch in einer 40 m hohen Fontäne aus dem Rohr.</p> 	<p>Michel Halbwachs ist ein französischer Vulkanologe und hat das <i>Lake Nyos Degassing Project</i> ins Leben gerufen.</p> 
<p>Die Kohlendioxidkonzentration in der Luft ist ungefährlich.</p>	<p>Das mit Kohlendioxid gesättigte Wasser steigt in dem Rohr nach oben und durch den nach oben hin abnehmenden Druck treten die Kohlendioxid-Gasblasen aus.</p>