



SCHOOL-SCOUT.DE

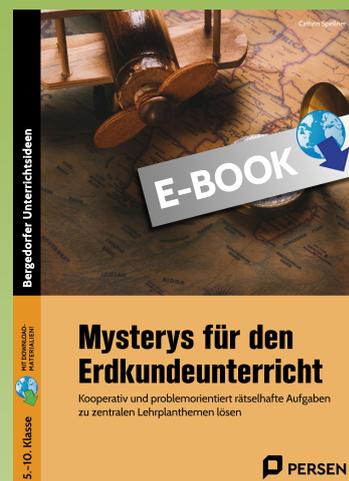
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mysterys für den Erdkundeunterricht

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Einleitung	4	Mysterykärtchen	44
Aufbau und Durchführung eines Mysterys ...	4	Zusatzkärtchen	47
Der Bezug zum Rahmenlehrplan und die Möglichkeiten zur Differenzierung	10		
Klima- und Vegetationszonen der Erde: „Silvia sucht in den Stockwerken nach besonderen Schönheiten“	13	Aufbau der Erde und Plattentektonik: „Sophie entdeckt den Mittelpunkt der Erde und findet dabei Platten“	49
Infos und Ziele	13	Infos und Ziele	49
Story	15	Story	50
Mysterykärtchen	16	Mysterykärtchen	51
Zusatzkärtchen	19	Zusatzkärtchen	54
Die Erde im Überblick: „Familie Schäfer hat sich in den Klimazonen verirrt, doch ein Mann weiß Rat“	21	Orientierung auf der Erde: „Tim und Ben suchen mit Zahlen und Kreisen nach einem Schatz irgendwo im Nirgendwo“ ...	56
Infos und Ziele	21	Infos und Ziele	56
Story	23	Story	57
Mysterykärtchen	24	Mysterykärtchen	58
Zusatzkärtchen	27	Zusatzkärtchen	61
Unser Sonnensystem: „Ferdinand reist durch fremde Welten“	28	Naturphänomene: „Es wirbelt um die Welt“	62
Infos und Ziele	28	Infos und Ziele	62
Story	30	Story	63
Mysterykärtchen	31	Mysterykärtchen	64
Zusatzkärtchen	34	Zusatzkärtchen	67
Mittel- und Hochgebirge: „Jochen ist verschollen“	36	Vulkanismus: „Markus hat im Urlaub Feuer unterm Hintern“	69
Infos und Ziele	36	Infos und Ziele	69
Story	37	Story	71
Mysterykärtchen	38	Mysterykärtchen	72
Zusatzkärtchen	41	Zusatzkärtchen	75
Ebbe und Flut: „Ein Meer verschwindet immer wieder“	42	Vom Wetter zum Klima: „Ein Knall macht helles Licht“	77
Infos und Ziele	42	Infos und Ziele	77
Story	43	Story	78
		Mysterykärtchen	79
		Zusatzkärtchen	82



Digitales Zusatzmaterial:
Lösungsmöglichkeiten der einzelnen Mysterys

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 Lernenden 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 Lernenden 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 Lernenden 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. „Silvia sucht in den Stockwerken nach besonderen Schönheiten“), auf den kleinen Umschlag den Titel der Zusatzaufgabe (z. B. Zusatz: „Aber reichen Luft und Liebe aus?“). Geben Sie den kleinen Briefumschlag ebenfalls in den großen Umschlag. Den folgenden Arbeitsauftrag für die Lernenden können Sie nun auf A5 ausdrucken und auf den Umschlag kleben oder als Arbeitsblatt an alle Lernenden 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 Flipchartpapier und sorgen Sie dafür, dass Stifte und Kleber vorhanden sind.



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 die Kärtchen im Zusatzumschlag.

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



Allgemeiner Unterrichtsverlauf

Die Bearbeitung eines Mysterys ist für geübte Klassen am Gymnasium durchaus in 45 Minuten lösbar. Für alle anderen Schulformen ist eine Unterrichtseinheit von eher 90 Minuten geeignet. Machen Sie als Fachlehrkraft diese Entscheidung aber bitte individuell vom Niveau Ihrer Lernenden abhängig.

Sollten Sie das erste Mal mit Mysterys in Ihrem Unterricht arbeiten, genügt es im Allgemeinen, wenn Sie die Gruppen beim Bearbeiten gut beobachten und wenn nötig regulierend eingreifen. Hinweise dazu finden Sie nachfolgend in den einzelnen Phasen der Bearbeitung. Mit leistungsschwachen Lernenden empfiehlt es sich, zunächst an der Tafel ein kurzes Beispielmystery zu lösen, um den Ablauf zu verdeutlichen.

Der Unterricht teilt sich bei der Bearbeitung eines Mysterys in mehrere Phasen:

Phase 1 – Einstieg

Schreiben Sie die Leitaussage des Mysterys zu Beginn der Unterrichtseinheit an die Tafel oder machen Sie diese auf eine andere Art für die Lernenden sichtbar. Nun bitten Sie die Lernenden, Vermutungen zu äußern, worum es bei dieser Leitaussage gehen könnte. Sammeln Sie so viele Vermutungen wie möglich an der Tafel. Das Äußern von Annahmen macht neugierig auf das Mystery und soll Ihre Lernenden motivieren, die Antwort herausfinden zu wollen.

Phase 2 – Arbeitsauftrag

Teilen Sie selbst Gruppen von 4 bis 5 Personen ein oder lassen Sie diese bilden und geben Sie die Umschläge, Arbeitsaufträge sowie das Flipchartpapier für die Plakate aus. Weisen Sie die Lernenden darauf hin, sich zunächst den Arbeitsauftrag gründlich durchzulesen und bei Unklarheiten Fragen zu stellen, bevor es an das Lösen des Mysterys geht.

Phase 3 – Lesen

Die Lernenden ziehen nun nacheinander jeweils ein Kärtchen aus dem Umschlag und lesen es der Gruppe vor bzw. beschreiben das Bild oder die Grafik. Hierbei kann es passieren, dass die Lernenden zu schnell vorlesen. Weisen Sie in diesem Fall darauf hin, dass alle Informationen sehr wichtig sein können. Jedes vorgelesene Kärtchen wird auf dem Flipchart abgelegt, aber noch nicht geordnet. Kommt es zu Verständnisschwierigkeiten bei einigen Kärtchen, so stellen Sie gezielt Fragen nach dem Inhalt.

Phase 4 – Ordnen

Die Kärtchen werden nun individuell von jeder Gruppe geordnet. Dabei ist es hilfreich, wenn die Lernenden sich verschiedene Kategorien überlegen, denen sie einzelne Kärtchen zuordnen können. Als Hilfe stellen Sie beispielsweise die Frage „Welche Kärtchen gehören zusammen?“.

Phase 5 – Beziehungen herstellen

Nun sollen die Lernenden Beziehungen zwischen den einzelnen Kategorien und damit den einzelnen Kärtchen herstellen. Die Anordnungen sollten dabei nicht linear sein, sondern die Frage sollte eher nach Querverbindungen zwischen den einzelnen Kategorien lauten. Als Hilfestellung können Sie hier nach der zeitlichen Abfolge fragen.

Phase 6 – Umordnen

Steht die Struktur für die Lernenden fest, ordnen sie alle Kärtchen final auf ihrem Flipchart an und kleben sie fest. Die Lernenden versehen nun ihr Flipchart noch mit gezeichneten Querverbindungen

und Hinweisen, welchen Überlegungen sie dabei nachgegangen sind. Achten Sie darauf, dass wirklich alle Kärtchen integriert werden und keines weggelassen wird. Stellen Sie vor dem Aufkleben noch einmal kritische Fragen zur Logik der Kärtchenstruktur der Gruppe. Lassen Sie Gruppen, die sich schwertun, bei anderen Gruppen schauen.

Phase 7 – Diskussion

Zum Schluss diskutieren die Gruppen, um eine Lösung für die Leitaussage zu finden. Diese Lösung schreiben die Lernenden am Ende auf ihr Flipchart. Sollten Gruppen Behauptungen in ihre Lösungen übernehmen, die nicht auf den Kärtchen stehen, weisen Sie sie darauf hin, dass die Lösung mit den Informationen aus den Kärtchen allein möglich ist.

Phase 8 – Zusatzaufgabe 1*

Lassen Sie die Lernenden, die bereits schneller fertig sind, noch die Kärtchen aus dem Zusatzumschlag bearbeiten und nachträglich zuordnen.

*Phase 9** – Zusatzaufgabe 2*

Ganz pfiffigen Lernenden fallen bei der Bearbeitung oft Ungereimtheiten oder weitere Details auf, die die Hauptfigur vielleicht nicht bedacht hatte. Lassen Sie diese Lernenden ruhig diese Ungereimtheiten zusammentragen und später der Klasse vorstellen.

Phase 10 – Galerierundgang

Haben alle Gruppen ihr Flipchart fertiggestellt, werden diese im Raum aufgehängt oder auf den Gruppentischen ausgelegt und die verschiedenen Lösungsvorschläge im Galerierundgang betrachtet. Hier ist es gewollt, dass die Lernenden der verschiedenen Gruppen auch miteinander über ihre unterschiedlichen Lösungswege diskutieren.

Fassen Sie zum Schluss die Lösung oder Lösungen noch einmal im Plenum zusammen.

Vorschlag für eine Verlaufsplanung

Phase	Geplanter Verlauf	Sozialform	Medien/Material
Einstieg 5'	Die Leitaussage des Mysterys wird an die Tafel geschrieben, z. B. „Silvia sucht in den Stockwerken nach besonderen Schönheiten“. Die SuS werden aufgefordert, Vermutungen zu äußern, was der Satz bedeuten könnte. Vermutungen werden an der Tafel gesammelt.	Plenum	Tafelanschrieb
Arbeitsauftrag 3'	Gruppen zu 4–5 Personen werden gebildet. Die SuS erhalten Arbeitsaufträge und Umschläge mit den Mysterykärtchen. Im Umschlag ist ein weiterer Umschlag mit den Zusatzkärtchen enthalten. Darauf steht die Überschrift der Zusatzkärtchen, z. B. „Aber reichen Luft und Liebe aus?“. Arbeitsauftrag wird erläutert.	Plenum	Arbeitsauftrag Umschlag mit Mysterykärtchen Plakate Klebestifte

Einleitung

Phase	Geplanter Verlauf	Sozialform	Medien/Material
Erarbeitung 30'	Die SuS erarbeiten sich das Mystery durch Auslegen und Sortieren der Kärtchen. Sie werden auf die Plakate aufgeklebt und der Bezug zueinander mit Farbstiften deutlich gemacht.	Gruppenarbeit	Farbstifte
Auswertung 7'	Galerierundgang: Die SuS legen ihre Plakate auf den Gruppentischen aus. Die Plakate werden gemeinsam betrachtet und die Leitaussage beantwortet. Eventuell werden gemeinsam die Zusatzkärtchen gelöst.	Plenum	Plakate/Flipchartpapier

Stockwerkbau im Tropischen Regenwald

Zusatz:

- Am Äquator steigt die Sonne gegen 6 Uhr direkt zum Himmel hinauf. Einen halben Sonnenanflug gibt es nicht. So steht die Sonne sehr schnell auf die Erde herab und es regnet häufig und viel.
- Es bösen sich Wälder und Hochgebirge. Mittags bilden sich so drossende Gewitterwolken.
- Silva fragt sich, warum Orchideen gerade im Tropischen Regenwald so gute Wachstumsbedingungen haben.
- Der Niederschlag ist gleichmäßig über das Jahr verteilt, die Monatsniederschlagsraten sind konstant.
- Das Klima ist meist schwülhumid unterworfen. Deshalb gibt es keine Jahreszeiten wie bei uns.
- Um 2 Uhr am Nachmittag erhalten Blitze unter Gleichstrom den Himmel!
- Zwei bis drei Stunden regnet es wie aus Fässern.
- Die Sonne kündigt sich hoch einmal durch die leeren Wolken.
- Gegen 16 Uhr, ohne Dämmerung, geht die Sonne wieder unter.

Im Tropischen Regenwald gibt es optimale Wachstumsbedingungen für die Orchidee:

- viel Licht über 12 Stunden hinweg
- konstante Temperaturen über das ganze Jahr
- konstante Niederschläge über das ganze Jahr

1 Dachgeschoss

Das Dachgeschoss ist ca. 50 m bis 60 m hoch. Hier wachsen besonders hohe Bäume mit breiten Kronen, sogenannte Baum- oder Umladwälder.

Manchmal fallen sie von Weitem schon ganz besonders auf, weil sie ganz vertikal über den Rest des Waldes hinausragen. Die Pflanzen in diesem Stockwerk benötigen besonders viel Licht.

→ direkte Sonneneinstrahlung, viel Licht
→ Schatten durch breite Kronen, teilweise gute Wachstumsbedingungen
→ weniger Schutz als im Zwischengeschoss

2 Zwischengeschoss / Kronendach

Das Zwischengeschoss oder auch Kronendach ist in etwa ca. 30 m bis 50 m hoch. Es ist das eigentliche Dach des Waldes, denn es besteht aus einer Baumschicht mit geschlossenem Blätterdach, dichten Laub der kleinen Bäume und Büsche.

In diesem Stockwerk leben etwa zwei Drittel der Tier- und Pflanzenarten.

Typisch für Tiere in diesem Stockwerk sind Käfer, Greifvögel oder Säugetiere. Damit können sie sich in diesem Hochdach sicher fortbewegen. Einige Tiere nutzen aber ihren Körper zum Gehen, wie etwa das Gleichhörnchen.

→ viel Licht, gute Wachstumsbedingungen
→ viele Pflanzen zum „Aufsitzen“
→ Vermutung: gute Luftfeuchtigkeit

3 Erdgeschoss

Das Erdgeschoss erstreckt sich bis zu 30 Metern in die Höhe.

Hier wachsen vor allem Stäucher, Farn, Stauden, Kräuter, schattenliebende Pflanzen und Pilze.

Auch junge Bäume beginnen hier ihr Wachstum. Weil nur 10% des Lichtes herab dringen, wachsen einige Pflanzen sehr langsam.

Ein Baum kann dafür sorgen, dass besonders große Bäume umgeworfen werden. Es entstehen Lücken, in diese junge Bäume gute Bedingungen zum Wachsen haben.

Junge Bäume können bei guten Bedingungen bis zu 2 Meter im Jahr wachsen.

Sie schließen das Kronendach.

→ wenig Licht
→ wenige Pflanzen zum „Aufsitzen“
→ schlechte Wachstumsbedingungen

4 Boden

Der zarte Boden mit wenig Laub und Humus stellt die Grundmauer dar. Sie ist wenig fruchtbar und bietet lediglich Platz für den unterirdischen Wurzelraum.

Die meisten Nährstoffe im tropischen Regenwald sind nicht im Boden sondern in den Pflanzen an sich gespeichert.

Fallen Pflanzenteile auf den Boden oder stirbt ein Tier werden sie in diesem feuchten und heißen Klima schnell von den kleinsten Lebewesen oder Pilzen zersetzt.

Die dadurch entstehenden Nährstoffe sammeln höchstens bis zu 30 cm in den Boden eindringen.

Hier werden sie von den faden Wurzeln der Bäume sofort wieder aufgenommen.

→ kaum Licht, schlechte Wachstumsbedingungen
→ keine Pflanzen zum „Aufsitzen“

Antwort:

Orchideen wachsen überwiegend im Zwischengeschoss / Kronendach. Hier bekommen sie viel Licht und es gibt viele Pflanzen, auf denen sie wachsen können. Im Dachgeschoss werden sie an entsprechend geschützten Orten auch wachsen. Nur im Erdgeschoss und auf dem Boden wird es schwierig, weil hier das Licht nicht reichlich ist und sie auf keiner Pflanze wachsen können.

Beispiel für ein fertiges Mystery

Möglicher Unterrichtsverlauf für Homeschooling

In einer Modifikation können Sie Mysteries auch für das Homeschooling verwenden. Aber hier steht ebenfalls die Teamarbeit im Vordergrund und setzt voraus, dass Sie mit den Lernenden sowie die Lernenden untereinander vernetzt sind.

Als praktikable Lösung hat sich hier das Google® Jamboard herausgestellt, welches Ihnen, sofern Sie einen Google®-Account haben, im Google® Drive zur Verfügung steht. Sobald Sie ein Jamboard

geöffnet haben, können Sie dort Notizzettel und Bilder einfügen. Kopieren Sie dafür einfach die Informationen aus den Mysterykärtchen und legen Sie pro Kärtchen einen Notizzettel auf dem Jamboard in zufälliger Reihenfolge an. In einem andersfarbigen Notizzettel können Sie die Leitaussage notieren und mittig anordnen. Zusatzaufgaben können Sie auf der zweiten Seite des Jamboards anbringen. Sie benötigen pro Gruppe jeweils ein identisches Jamboard. Dafür kopieren Sie einfach das fertige Jamboard und benennen es nach den Gruppennamen um. Unter „teilen“ können Sie die Jamboards freigeben. Beachten Sie beim Freigeben, dass alle das Recht bekommen, zu editieren. Der Vorteil am Jamboard ist, dass jede Person, die den Link dazu besitzt, zeitgleich auf das Dokument zugreifen kann und alle anderen jede Änderung in Echtzeit beobachten können. Es ist also wie Kärtchen auf dem Tisch verschieben.

Der Online-Unterricht könnte sich so in mehrere Phasen aufteilen:

Phase 1 – Einstieg

Treffen Sie die Lernenden auf einer Videochat- oder Voicechat-Plattform und stellen Sie die Leitfrage. Lassen Sie die Lernenden ihre Vermutungen, worum es gehen könnte, in den Chat oder das Kommentarfeld schreiben, so können Sie diese später wieder aufrufen.

Phase 2 – Arbeitsauftrag

Erklären Sie den Lernenden (falls nötig) zunächst kurz die Funktionen des Jamboards, erläutern Sie den Arbeitsauftrag und kopieren Sie auch diesen zusätzlich in den Chat. Damit bleibt der Arbeitsauftrag für die Gruppen zu jeder Zeit abrufbar. Teilen Sie selbst Gruppen von 4 bis 5 Personen ein oder lassen Sie diese bilden und geben Sie jeder Gruppe jeweils einen Link zu einem Jamboard. Weisen Sie die Lernenden darauf hin, sich zunächst den Arbeitsauftrag gründlich durchzulesen und bei Unklarheiten Fragen zu stellen, bevor es an das Lösen des Mysterys geht.

Phase 3 – Lesen

Die Lernenden können sich nun in eigene Chaträume zurückziehen, die aber so angelegt sein sollten, dass Sie als Lehrkraft jeweils Zugang zu allen Chaträumen haben. Fast alle Plattformen bieten diesen Service an. Schauen Sie während der Bearbeitungszeit in den einzelnen Chaträumen vorbei, um mögliche Fragen zu beantworten.

Die Lernenden lesen nun zunächst alle Kärtchen auf dem Jamboard. Kommt es zu Verständnisschwierigkeiten bei einigen Kärtchen, diskutieren die Lernenden erst selbstständig darüber oder melden sich bei Ihnen im Chat.

Phase 4 – Ordnen

Die Kärtchen werden nun individuell von jeder Gruppe geordnet. Überschriften für Kategorien können mit weiteren andersfarbigen Notizzetteln angelegt werden.

Phase 5 – Beziehungen herstellen

Nun sollen die Lernenden Beziehungen zwischen den einzelnen Kategorien und damit den einzelnen Kärtchen herstellen. Über die Stiftfunktionen können Linien und weitere Symbole eingefügt werden, um Querverbindungen deutlich zu machen.

Phase 6 – Diskussion

Zum Schluss diskutieren die Gruppen, um eine Lösung für die Leitaussage zu finden. Diese Lösung kann als weiterer Notizzettel hinzugefügt oder auf die nächste Seite geschrieben werden.

Einleitung

Phase 7* – Zusatzaufgabe 1

Lassen Sie die Lernenden, die bereits schneller fertig sind, noch die Kärtchen auf der zweiten Seite des Jamboards hinzufügen.

Phase 8** – Zusatzaufgabe 2

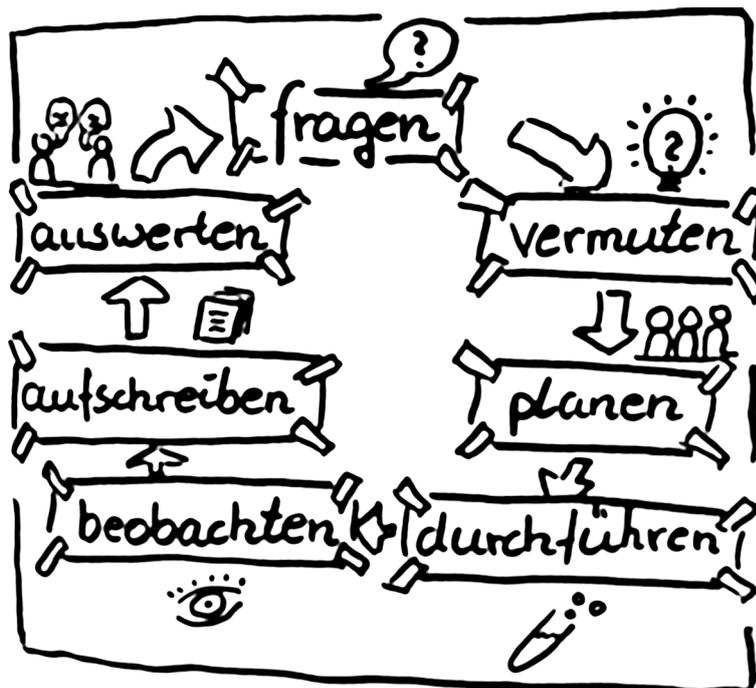
Ungereimtheiten oder weitere Details, die die Hauptfigur vielleicht nicht bedacht hatte, können auch hier durch weitere Notizen ergänzt werden.

Phase 9 – Galerierundgang

Verabreden Sie sich mit allen Lernenden zu einer bestimmten Zeit wieder im Klassenchat oder schreiben Sie im Chat eine Nachricht an alle, sobald Sie sich wieder mit den Lernenden treffen möchten. Beginnen Sie mit der ersten Gruppe und geben Sie den Link zum ersten Jamboard nun an alle Lernenden heraus. Alle sehen jetzt das Ergebnis der Gruppe. Lassen Sie die Gruppenmitglieder kurz erläutern, mit welchen Überlegungen sie zu ihrer Struktur und Antwort gekommen sind. Unklarheiten können mit der Frage an die ganze Klasse beantwortet werden. Fahren Sie so mit allen Gruppen fort. Lassen Sie zum Schluss die Lösung oder Lösungen noch einmal zusammenfassen.

Der Bezug zum Rahmenlehrplan und die Möglichkeiten zur Differenzierung

Mysterys sind ein hervorragendes Werkzeug, um forschendes Lernen im Unterricht zu praktizieren. Neben dem Erwerb oder der Wiederholung von Fachwissen und dem Durchführen von naturwissenschaftlichen Untersuchungen steht bei Mysterys vor allem die Reflexion des naturwissenschaftlichen Denkens und Arbeitens im Vordergrund. Jedes Mystery durchläuft aufgrund seiner Struktur den Forscherkreislauf:



Nach den Bildungsstandards der KMK von 2005 sind die Kompetenzbereiche für die naturwissenschaftlichen Fächer Fachwissen und räumliche Orientierung, Erkenntnisgewinn, Kommunikation, Beurteilung sowie Bewertung. Schauen wir uns die zu erlernenden Kompetenzen für den Fachbereich Geografie genauer an, so wird schnell klar, dass der Einsatz von Mysterys es schafft, eine übergreifende Kompetenzentwicklung zu gewährleisten.

Fachwissen und räumliche Orientierung:

Der Kompetenzbereich Fachwissen umfasst die Fähigkeit, Räume auf verschiedenen Maßstabsebenen als natur- und humangeografische Systeme zu erfassen und die Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Umwelt analysieren zu können. Die räumliche Orientierung ist dabei das topografische Orientierungswissen, die Kartenkompetenz, die Orientierung in Realräumen und die Reflexion von Raumwahrnehmungen.

Bezug zum Mystery: Jedes Mystery beinhaltet einen oder mehrere fachliche Aspekte, die dem Mystery zugrunde liegen.

Erkenntnisgewinn:

Die Grundlage für das Gewinnen von Erkenntnissen ist es, Fragestellungen zu erkennen, Untersuchungen zu planen, zu bewerten, zu organisieren und durchzuführen sowie die Ergebnisse im Hinblick auf die Ausgangsfrage zu prüfen und die Erkenntnisse mit bereits geläufigem Wissen in Einklang zu bringen. Es beschreibt damit die Fähigkeit, geografische und geowissenschaftliche Informationen im Realraum und aus Medien gewinnen und auswerten zu können.

Bezug zum Mystery: Wie zu Beginn des Kapitels bereits erwähnt, folgt die Struktur eines Mysterys dem hier beschriebenen naturwissenschaftlichen Erkenntnisgang.

Kommunikation:

Im Kompetenzbereich Kommunikation geht es vor allem um den fachbezogenen Informationsaustausch. Die Schülerinnen und Schüler sollen lernen, Phänomene aus ihrer Lebensumwelt mit Fachsprache zu erklären. Dafür sammeln sie Informationen, werten diese aus und teilen ihre Erkenntnisse daraus mit. Allein oder gemeinsam im Team werden die entsprechenden Erkenntnisse reflektiert und dargestellt. Kurz gesagt bedeutet das, geografische Inhalte verstehen, versachlichen und präsentieren sowie einen sachgerechten Austausch über diese Inhalte führen zu können.

Bezug zum Mystery: Bei der Lösung eines Mysterys arbeiten die Lernenden im Team. Sie sammeln aus den Mysterykärtchen gemeinsam Informationen, aus denen sie Schlussfolgerungen ziehen und miteinander diskutieren müssen. Ihre Ergebnisse stellen sie gemeinsam auf einem Flipchart-Plakat dar.

Beurteilung und Bewertung:

In diesem Kompetenzbereich soll der Zusammenhang zwischen Naturwissenschaften, Individuum und Gesellschaft deutlich gemacht werden. Die Vernetzung naturwissenschaftlicher Inhalte mit der Lebenswelt der Lernenden steht dabei im Zentrum. Es soll aber auch die Fähigkeit stärken, Informationen und Erkenntnisse kriterienorientiert und in Bezug auf bestehende Werte zu beurteilen und im Zusammenhang zu sehen.

Bezug zum Mystery: Jedes Mystery wird von einer Geschichte umrahmt, welche sich in einer möglichen Lebenswelt durchaus abspielen könnte oder abgespielt hat. Die Geschichte sorgt also dafür, Fachwissen mit Lebensweltbezug zu verknüpfen.

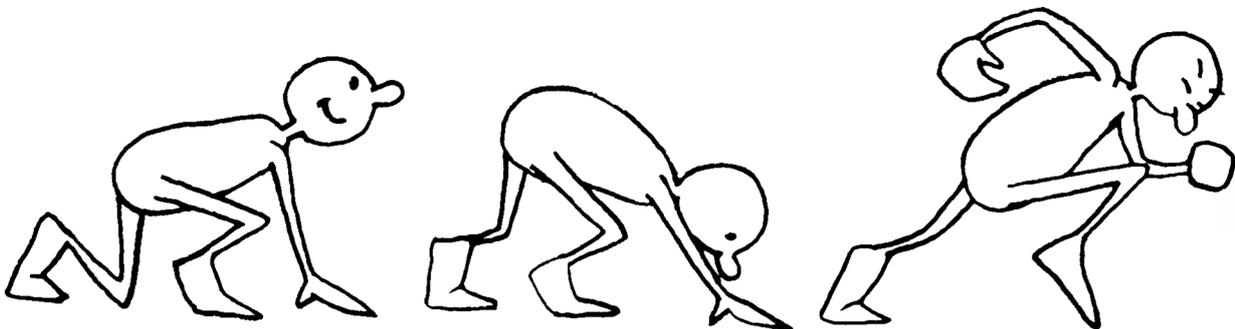
Differenzierung im Mystery

Schon allein dadurch, dass bei einem Mystery jede Lerngruppe ihren eigenen Weg zu ihrer individuellen Lösung finden darf, findet automatisch eine Differenzierung bei der Bearbeitung des Mysterys statt. Die leistungsstärkeren Lernenden werden andere Verknüpfungen herstellen als die leistungsschwächeren. Bei einigen Gruppen wird ein kreatives Meisterwerk entstehen, bei anderen Gruppen erhalten Sie vielleicht eine komplett fachlich-sachliche Abhandlung des Themas. Mit den Zusatzkärtchen können Sie die ganz schnellen Gruppen noch etwas herausfordern.

Mit großer Wahrscheinlichkeit werden sich die Antworten auf die Leitfrage je nach Leistungsniveau der Lernenden unterscheiden. Die leistungsstärkeren werden in ihrer Argumentation vermutlich viel tiefer gehen als die leistungsschwächeren Lernenden. Auch die Komplexität des erstellten Wirkungsgefüges wird sich voraussichtlich deutlich unterscheiden.

Als Lehrkraft haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, gerade die leistungsschwächeren Lernenden noch durch eigene Hilfestellung zu unterstützen. Sollten sehr leistungsschwache Lernende in Ihrer Lerngruppe sein, können Sie bei der Vorbereitung für diese Gruppe auch noch weitere Kärtchen weglassen. Sie können auf diese Weise die Komplexität der Aufgabenerstellung etwas verringern.

Und nun viel Spaß mit den Mysterys!





„Silvia sucht in den Stockwerken nach besonderen Schönheiten“

Infos und Ziele

Ein Ziel dieses Mysterys ist es, den Stockwerkbau des tropischen Regenwaldes zu erfassen sowie Pflanzen und Gewächse den passenden Stockwerken zuordnen zu können.

Der tropische Regenwald ist wie folgt aufgebaut:

<p>Urwaldriesen (Dachgeschoss): zwischen 50 m und 60 m; Baumriesen/besonders hohe Bäume mit breiten Dachkronen; Mahagoni, Merantibäume, Lianen, Orchideen; brauchen sehr viel Licht</p>	
<p>Baumschicht (Zwischengeschoß): ca. 30 m bis 50 m; Baumschicht mit geschlossenem Blätterdach/dichtes Laub der kleinen Bäume und Büsche; Teak, Macore, Limba, Palisander, Aufsitzerpflanzen, Lianen, Palmen</p>	
<p>Baum- und Strauchschicht (Erdgeschoss): bis zu ca. 20 m oder 30 m; Baum-, Strauch- und Krautschicht; Farne, Stauden und Kräuter; schattenliebende Pflanzen</p>	
<p>Strauch- und Krautschicht (Grundmauer): harter Boden mit wenig Laub und Humus, wenig fruchtbarer unterirdischer Wurzelraum</p>	

Dachgeschoss:

Das Dachgeschoss ist ca. 50 bis 60 Meter hoch. Hier wachsen besonders große Bäume mit breiten Kronen, sogenannte Baum- oder Urwaldriesen. Manchmal fallen sie schon von Weitem auf, weil sie vereinzelt über den Rest des Waldes hinausragen.

Die Pflanzen in diesem Stockwerk benötigen sehr viel Licht. Beispielfhaft sind hier Mahagoni, Merantibäume, Lianen und auch Orchideen vertreten. Letztere sind äußerst bemerkenswerte Pflanzen. Sie benötigen keinen Boden, um Wasser und Nährstoffe aufzunehmen. Dies erfolgt über ihre Luftwurzeln, die die Feuchtigkeit und Nahrung der Luft absorbieren. Deshalb können sie auch weit oben im Dachgeschoss angesiedelt sein. Besonders wohl fühlen sie sich im Schatten anderer Gewächse, weil sie die direkte Sonne nicht gut vertragen. Aus diesem Grund werden sie auch Aufsitzerpflanzen (Epiphyten) genannt. Die meisten Orchideenarten wachsen auf diese Art im Dachgeschoss und nicht auf dem Boden.

Zwischengeschoß:

Das Zwischengeschoß oder Kronendach befindet sich in etwa 30 bis 50 Metern Höhe. Es bildet das eigentliche Dach des Waldes, denn es besteht aus einer Baumschicht mit geschlossenem Blätter-



Klima- und Vegetationszonen der Erde

dach (dichtes Laub der kleineren Bäume und Büsche). Somit gelangt nur wenig Licht in die unterste Etage des Regenwaldes. Im Zwischengeschoß leben ca. zwei Drittel der Tier- und Pflanzenarten. Typisch für Tiere in diesem Stockwerk sind Krallen, Greifschwänze oder Saugnäpfe, sodass sie sich in den Höhen sicher fortbewegen können. Einige Tiere nutzen hingegen ihren Körper zum Gleiten, wie etwa das Gleithörnchen. Auch in dieser Etage wachsen Orchideen sehr gerne. Eine weitere bekannte Aufsitzerpflanze dort ist die Bromelie.

Erdgeschoss:

In eine Höhe bis zu 30 Meter erstreckt sich die Baum-, Strauch- und Krautschicht. Hier wachsen v. a. Farne, Stauden, Kräuter, schattenliebende Pflanzen und Pilze. Auch junge Bäume beginnen dort ihr Wachstum. Da teilweise nicht mehr als 10 % Licht in dieses Stockwerk dringen, wachsen sie jedoch sehr langsam.

Mitunter werden große und alte Bäume durch einen Sturm oder dergleichen umgeworfen. Auf diese Stellen fällt nun das notwendige Licht, sodass die jungen Bäume rasch wachsen und die Lücke im Kronendach schließen können. Sie können bei guten Bedingungen bis zu 2 Meter im Jahr wachsen – im Durchschnitt braucht ein Baum aber gute 40 Jahre, um 60 Meter Höhe zu erreichen.

Grundmauer:

Der harte Boden mit wenig Laub und Humus stellt die Grundmauer dar. Sie ist kaum fruchtbar und bietet lediglich Platz für den unterirdischen Wurzelraum. Die meisten Nährstoffe im tropischen Regenwald sind nicht im Boden, sondern in den Pflanzen selbst gespeichert. Fallen Pflanzenteile auf den Boden oder stirbt ein Tier, werden sie in diesem feuchten und heißen Klima schnell von kleinsten Lebewesen oder Pilzen zersetzt. Die dabei freigesetzten Nährstoffe können höchstens bis zu 30 cm tief in den Boden eindringen, wo sie von den flachen Wurzeln der Bäume sofort aufgenommen werden.

Beeindruckend ist die Vielfalt der Flora und Fauna. Rund ein Drittel aller bekannten Tier- und Pflanzenarten der Welt sind im tropischen Regenwald beheimatet. Und ständig werden neue Arten entdeckt.

Als weiteres Ziel dieses Mysterys soll der Tagesablauf im Regenwald betrachtet werden, um hieraus Rückschlüsse auf das Tageszeitenklima zu ziehen.

Die Durchschnittstemperatur im tropischen Regenwald liegt zwischen 25 und 27 °C. Die Tagestemperaturen können um bis zu 10 °C schwanken. In den tropischen Regenwäldern gibt es einen Niederschlag von mindestens 1500 mm pro Jahr. Nur durch die gleichbleibend hohen Temperaturen und die kontinuierliche Feuchtigkeit kann der Regenwald sowohl in der Tier- als auch in der Pflanzenwelt eine große Üppigkeit aufweisen.

Tagesablauf: Am Äquator steigt die Sonne gegen 6 Uhr direkt zum Himmel auf. Einen richtigen Sonnenaufgang gibt es nicht. Die Sonne sticht sehr schnell auf die Erde herab, sodass viel Feuchtigkeit verdunstet. Außerdem bilden sich Wolken und Nebelschleier. Mittags entstehen drohende Gewitterwolken. Die feuchte, heiße Luft macht das Atmen schwer. Um 2 Uhr nachmittags erhellen Blitze unter Gedonner den Himmel. Zwei bis drei Stunden regnet es dann wie aus Kübeln. Anschließend kämpft sich die Sonne noch einmal durch die letzten Wolken. Die Bäume sind tiefend nass. Gegen 18 Uhr, ohne Dämmerung, geht die Sonne wieder unter. Man nennt dieses Klima Tageszeitenklima.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mysterys für den Erdkundeunterricht

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

