

STUNDENVORBEREITUNGEN

SCHULART:

Grundschule

FACH:

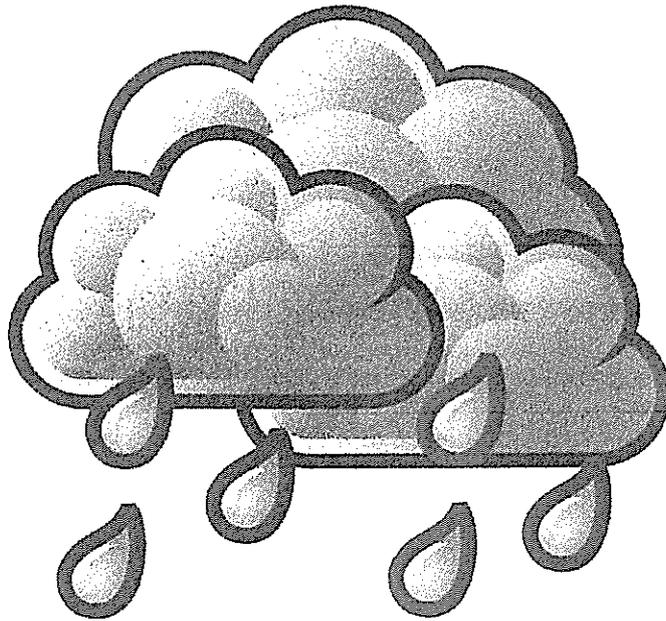
Sachunterricht

THEMA:

Wie entsteht Regen?

Unterrichtsplanung zur benoteten Lehrprobe

Thema der Stunde: **Wie entsteht Regen?**



LAA:

Schule:

Klasse: 3b

Fach: Sachunterricht

Datum:

Unterrichtszeit: von 11.25 Uhr bis 12.15 Uhr

MentorIn:

SchulleiterIn:

FachleiterIn:

AS-Fachleiterin:

Inhaltsverzeichnis

1. Kompetenzen der Unterrichtseinheit	.....	1
2. Unterrichtlicher Kontext	.....	3
3. Unterrichtliche Bedingungen	.....	5
4. Sachanalyse	.....	6
5. Didaktische Begründung	.....	9
6. Methodische Analyse	.....	10
7. Verlaufsskizze	.....	12

Anhang

- Arbeitsblatt
- Tipp- Karten
- Tafelbild

1. Kompetenzen der Unterrichtseinheit

Die Stunde *Wie entsteht Regen?* lässt sich im Rahmenplan Sachunterricht unter folgenden Punkten verankern.

Der Sachunterricht „bietet Anlässe zum Staunen, Erkunden, Forschen, Entdecken, zum Verändern und Gestalten“ (Teilrahmenplan 2006).

Diese Anlässe sollen auch in der geplanten Unterrichtseinheit bzw. in der geplanten Stunde aufgegriffen werden. Das Durchführen von Versuchen werden die Schüler zum Staunen, zum Forschen und zum Entdecken befähigt. Sie erarbeiten sich selbstständig bestimmte Naturphänomene wie den Regenbogen oder die Entstehung von Wolken oder Regen.

Dabei entwickeln die Kinder Handlungskompetenz für den schulischen und außerschulischen Bereich“(Teilrahmenplan 2006).

Die Schüler erhalten in dieser Unterrichtseinheit die Möglichkeit ihr *Vorwissen* einzubringen. Der Unterricht wird auf diesen und ihren Alltagserfahrungen aufgebaut. Dies geschieht hier beispielsweise durch das Erstellen einer Mindmap zu Beginn der Unterrichtseinheit. Der Lehrer greift die Fragen der Schüler im Laufe dieser Einheit dann immer wieder auf.

Die geplante Unterrichtsstunde geht auch von einer Schülerfrage aus: „*Wie entsteht Regen?*“

Dieses Vorwissen wird dann durch zielorientierte Arbeitsverfahren, wie Experimentieren, Laborieren, Dokumentieren, Beobachten und Erklären von Modellen usw. zu konkreten *Handlungsstrategien*.

Die Schüler werden also zu Eigenständigkeit und Handlungskompetenz befähigt und lernen so Wege kennen sich selbst Wissen herzuleiten bzw. zu erarbeiten.

Personale Kompetenzen:

„ Sie werden initiativ, übernehmen Verantwortung, lernen mit Erfolgs- und Versagenserlebnissen umzugehen entwickeln Ausdauer.....“ (Teilrahmenplan 2006).

In der Unterrichtsstunde bzw. der Unterrichtseinheit entwickeln sie diese beispielsweise durch das Durchführen von Versuchen. Sie werden initiativ in dem sie forschen und laborieren und dabei ihre eigenen Ideen einbringen. Ein Versuch kann aber auch schief gehen, sodass sie auch mit eventuellem Misserfolg umgehen müssen. Die Aufgabe des Lehrers ist es dabei, das Nichtgelingen zu besprechen und zu diskutieren.

Besonders bei der vorliegenden Unterrichtsstunde ist das Thema Ausdauer sehr wichtig. Es geht hier nämlich darum längere Zeit zu beobachten und Geduld zu zeigen, um dann zu einem Beobachtungsergebnis zu kommen.

Soziale Kompetenzen:

Das Arbeiten in Gruppen steht hier ganz klar im Vordergrund. Die Schüler müssen beispielsweise gemeinsam einen Versuch aufbauen, ihn durchführen, beobachten und daraus eine Erklärung ableiten. Sie werden also dazu angeregt zu diskutieren und ihre Meinung in einer Gruppe zu äußern und zu vertreten, aber auch anderen zu helfen und sie zu unterstützen.

Methodische Kompetenzen:

Sie *sammeln* und *sortieren* ihre Fragen und ihr Vorwissen.

Die Schüler äußern *Vermutungen* zu einer bestimmten Fragestellung und lernen diese experimentell zu überprüfen. Dabei *beobachten* sie gezielt und der Fragestellung entsprechend, sie *skizzieren* ihren Versuch und leiten daraus eine *Erklärung* für das Phänomen ab.

Fachliche Kompetenzen:

Folgende fachliche Kompetenzen stehen im Mittelpunkt:

- Erfahrungsbereich „**natürliche Phänomene und Gegebenheiten**“ – Perspektive Natur
 - Naturphänomene sachorientiert wahrnehmen, beobachten, benennen und beschreiben
 - Ausgewählte Naturphänomene mit Hilfe von fachlich gesichertem Wissen und Modellvorstellungen erklären können
 - einzelne Arbeitsschritte eines Versuchs kennen und umsetzen
 - Naturphänomene erforschen und anwenden; Experimente durchführen und auswerten
 - Eigenschaften von Stoffen und ihre Veränderung beobachten (Farben)
 - Einen respektvollen Umgang mit der Natur anstreben
 - Abhängigkeit des Menschen von der Natur an ausgewählten Beispielen erfahren (Wasser, Klima)

2. Unterrichtlicher Kontext

Stundenthema	Kurzbeschreibung	Schwerpunktkompetenzen
Wetter - Erstellen einer Mindmap	Die Schüler sammeln ihr Vorwissen und Fragen zu dem Thema auf eigener kleiner Mindmap. L. erstellt gemeinsam mit ihnen Klassen- Mindmap.	<ul style="list-style-type: none"> • Sie <i>sammeln</i> und <i>sortieren</i> ihre Fragen und ihr Vorwissen. • Naturphänomene sachorientiert wahrnehmen, beobachten, benennen und beschreiben
Wetter – Was ist das?	Schüler sammeln erste Ideen/ Vorwissen zu dieser Frage. Schüler lesen Informationstext mit Fragen dazu, die sie bearbeiten. Sie arbeiten mit Partner zusammen.	<ul style="list-style-type: none"> • Sie <i>sammeln</i> und <i>sortieren</i> ihre Fragen und ihr Vorwissen. • erlebte bzw. arrangierte Phänomene beschreiben z.B. das Wetter • in Medien Sachinformationen recherchieren (Bsp. Sachtext, Wetterbericht)
Wetterberichte lesen können – <i>Daueraufgabe</i> <i>Wetterbeobachtung</i>	Schüler bringen Wetterberichte mit und beschreiben das aktuelle Wetter mithilfe von Symbolkarten an der Tafel. Sie erhalten den Arbeitsauftrag ein Wettertagebuch zu führen und benennen Medien in denen man sich über das Wetter informieren kann.	<ul style="list-style-type: none"> • erlebte bzw. arrangierte Phänomene beschreiben z.B. das Wetter • in Medien Sachinformationen recherchieren (Bsp. Sachtext, Wetterbericht)
Film: Was ist Was- Wetter	Der Film Was ist was- Wetter wird zum Teil gezeigt. Die Schüler erhalten einen Fragebogen dazu und füllen diesen danach aus. Sie informieren sich zu Themen wie: Wie entsteht ein Wetterbericht? Wie entsteht das Wetter? Wie entsteht Wind?	<ul style="list-style-type: none"> • in Medien Sachinformationen recherchieren (Bsp. Sachtext, Wetterbericht)
Wetterphänomen Regenbogen: Durchführung eines Versuchs	Die Schüler arbeiten experimentell an eigener Fragestellung „Wie entsteht ein Regenbogen?“ Sie lernen die	<ul style="list-style-type: none"> • einzelnen Arbeitsschritte eines Versuchs kennen und umsetzen • Naturphänomene erforschen und anwenden; Experimente durchführen und auswerten

	Arbeitstechnik eines Forschers kennen und arbeiten nach diesem Schema. Sie stellen Vermutungen zu dem Versuchsaufbau auf und überprüfen diese.	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Stoffen und ihre Veränderung beobachten (Farben)
Wetterphänomen Regenbogen: Weiterarbeit Versuch und Vertiefung durch Sachtext mit Modell (Beratungsbesuch)	Sie erhalten einen Sachtext zu dem Thema und wiederholen das Wissen der letzten Stunde anhand eines Modells an der Tafel.	<ul style="list-style-type: none"> • erlebte bzw. arrangierte Phänomene beschreiben z.B. das Wetter • in Medien Sachinformationen recherchieren (Bsp. Sachtext, Wetterbericht)
<p>Thermometer: Aufbau und Funktion</p> <p>Thermometer: Wetterbeobachtung mithilfe eines Thermometers</p>	<p>Die Schüler arbeiten an einer Lerntheke zum Thema Thermometer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau • Funktion • Temperatur ablesen, eintragen • Temperatur messen (Dauerauftrag Wettertagebuch und am Klasseneigenen Wetterhäuschen) 	<ul style="list-style-type: none"> • erlebte bzw. arrangierte Phänomene beschreiben z.B die Temperatur • Beobachtungen durchführen und festhalten • in Medien Sachinformationen recherchieren (Bsp. Sachtext, Wetterbericht)
Wolkenformen kennenlernen und unterscheiden	<p>Die Schüler führen Wolkenbeobachtungen am Himmel durch (Schulhof). Sie zeichnen auf, welche Wolken sie sehen.</p> <p>Sie vergleichen ihre Beobachtungen mit den bekannten Wolkenarten und identifizieren diese namentlich. Arbeiten an Lerntheke.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Naturphänomene sachorientiert wahrnehmen, beobachten, benennen und beschreiben
Wetterphänomen: Regen- Wie entsteht Regen? Durchführung eines Versuchs	Die Schüler arbeiten experimentell an eigener Fragestellung „Wie entsteht Regen?“. Sie lernen die Arbeitstechnik eines Forschers kennen und arbeiten nach diesem Schema. Sie stellen Vermutungen zu dem Versuchsaufbau auf und überprüfen diese. Sie beobachten der Fragestellung entsprechend	<ul style="list-style-type: none"> • einzelnen Arbeitsschritte eines Versuchs kennen und umsetzen • Naturphänomene erforschen und anwenden; Experimente durchführen und auswerten • Eigenschaften von Stoffen und ihre Veränderung beobachten (Farben)

	und diskutieren in der Gruppe über mögliche Erklärungen	
Doppelstunde: Wetterphänomen: Regen- Weiterarbeit Versuch und Vertiefung durch Sachtext mit Modell + Film: Wie entstehen Wolken? (Was ist Was- Reihe)	Sie erhalten einen Sachtext zu dem Thema und wiederholen das Wissen der letzten Stunde anhand eines Modells an der Tafel. Sie wenden ihr Wissen auf den Wasserkreislauf an und erklären was das Thema „Wie entsteht Regen?“ damit zu tun hat.	<ul style="list-style-type: none"> • erlebte bzw. arrangierte Phänomene beschreiben z.B. das Wetter • in Medien Sachinformationen recherchieren (Bsp. Sachtext, Wetterbericht)
Abhängigkeit des Menschen von der Natur: Saurer Regen. Wasserverschmutzung	<u>Nachhaltigkeit:</u> Anhand des Wasserkreislaufs diskutieren sie mögliche Umweltverschmutzungen. Saurer Regen, Wasserverschmutzung. Erarbeiten sich diese in Gruppenarbeit.	Einen respektvollen Umgang mit der Natur anstreben: Abhängigkeit des Menschen von der Natur an ausgewählten Beispielen erfahren (Wasser, Klima)
Doppelstunde Naturkatastrophen: Gruppenarbeit + Präsentation	Welche Klimakatastrophen gibt es? Schüler arbeiten an verschiedenen Beispielen in ihrer jeweiligen Gruppe. (Hurrikan, Tornado, Flut..)	Einen respektvollen Umgang mit der Natur anstreben: Abhängigkeit des Menschen von der Natur an ausgewählten Beispielen erfahren (Wasser, Klima)

3. Unterrichtliche Bedingungen

Allgemein

In die Klasse 3b gehen 17 Schüler. Die Schüler sind es gewohnt in Gruppen zu arbeiten. Sie sitzen im Unterrichtsalltag an Gruppentischen. Die Gruppen haben sich inzwischen gut zusammen gefunden und können sehr gut zusammen arbeiten. Die Stärkeren unterstützen die Schwächeren gerne. Schwächere Kinder trauen sich aber durchaus sich einzubringen und haben keine Angst etwas Falsches zu sagen. Streitereien sind eher selten.

Zu den benötigten Materialien ist zu sagen, dass der Lehrer Flaschen mit warmem Wasser bereitstellen muss. Im Klassensaal gibt es zwar einen Wasserhahn, aus dem aber nur kaltes Wasser kommt. Warmes Wasser wird aber dringend benötigt.

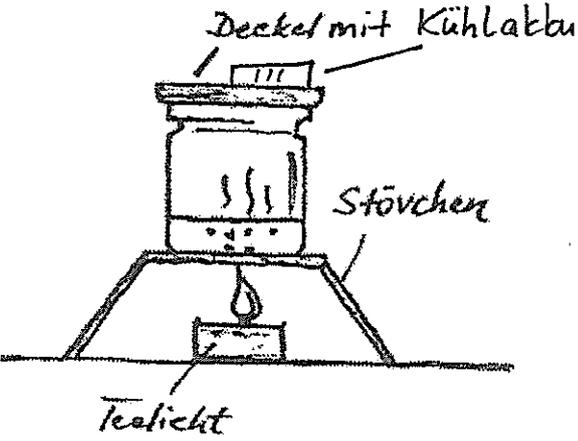
Der Kreislauf schließt sich, wenn dieses Wasser dann wieder erwärmt wird und aufsteigt (vgl. Drechsler-Köhler, S. 9-13)

Verdunstung= Übergang flüssiger Stoffe in den gasförmigen Zustand unterhalb der Siedetemperatur. Einzelne Teilchen erhalten so viel Energie (Wärme), dass ihre Geschwindigkeit ausreicht, um die Flüssigkeit zu verlassen.
Bsp. Versuch: Erwärmung durch Teelicht und warmes Wasser

Kondensation= Übergang gasförmiger Stoffe in den flüssigen Zustand. Durch Energieabgabe (Abkühlung) wird die Bewegung der Teilchen verlangsamt und sie ziehen sich wieder zusammen.
Bsp. Versuch: Abkühlung durch kühlen Deckel oder Spiegel und Kühlakku.

○ **Erklärung Versuch „Wie entsteht Regen?“**

Abbildung:



○ **Durchführung:**

Wasser wird in einem Schraubdeckelglas gefüllt. Es wird darauf geachtet, dass es nicht zu kalt ist, damit der Versuch schneller zu einem sichtbaren Ergebnis kommt. Das Glas wird mit einem trockenen Deckel verschlossen. Der Deckel entspricht in diesem Fall der kühlen Troposphäre (Wetterschicht). Dann wird das Glas auf ein Stövchen gestellt und durch ein Teelicht erhitzt (Das entspricht der Sonne). Um die Abkühlung und damit Kondensation zu verdeutlichen und der Natur nachzuahmen, wird ein Kühlakku auf den Deckel gelegt.

Beobachtung/ Erklärung:

Das Wasser **verdunstet** (verdampft) durch die Erwärmung. Es ist ein leichter Dampf im Glas zu beobachten, weil sich Wasserdampf bildet. (Mögliche Schüleräußerungen: „Man kann nicht mehr so gut durchsehen!“, „Es bildet sich Dampf!“, „ Es wird trüb!“).

Am kühleren Deckel **kondensiert** der Wasserdampf wieder und es bilden sich Wassertropfen, die teilweise wieder ins Wasser zurück fallen, eher jedoch am Glasrand herunterlaufen bzw. dort zu sehen sind.

(Mögliche Schüleräußerungen: „ Da oben bildet sich Wasser am Rand!“, „Da läuft Wasser wieder herunter!“, „An der Deckelunterseite sieht man Tropfen!“, „Das sieht aus wie Regentropfen!“)

Aufgrund der begrenzten Zeit, kann es durchaus sein, dass nur das kondensierte Wasser am Glasrand zu sehen ist und nicht das „hineinregnen“ von der Deckel Mitte aus.

Die folgende Arbeitsweise soll bei den Schülern angebahnt werden:

Vermutungen: Die Schüler äußern in der Anfangsphase Vermutungen wie Regen entsteht und wie der Versuch funktionieren wird.

Diese werden an der Tafel festgehalten.

Beobachtungen: Die Schüler beobachten genau und konzentriert was bei dem Versuch passiert und halten diese schriftlich fest. Beobachten ist in dieser Stunde eine der Hauptkompetenzen.

Bei dem geplanten Versuch erhalten sie noch die Strukturierungshilfe *Stoppuhr*. Da der Versuch eine gewisse Zeit braucht, bis ein Effekt zu sehen ist, können sie die Zeit messen und nach bestimmten Intervallen ihre Beobachtungen aufschreiben und zuordnen.

Dies wird den Schülern aber frei gestellt.

Skizzieren: Die Schüler skizzieren den von ihnen vorgenommenen Versuchsaufbau.

Skizzieren bedeutet sie fertigen eine Zeichnung an, wie der Versuch aufgebaut ist.

So kann ein Unbeteiligter den Versuchsaufbau nachempfinden und eventuell nachmachen.

Diese Funktion einer Skizze wird den Schülern klar gemacht. Außerdem wird ihnen verdeutlicht, dass eine Skizze keine genaue Zeichnung ist.

Erklärung: Die Schüler formulieren eine mögliche, kindgerechte Erklärung für ihre Beobachtungen und den Versuch allgemein. Sie klären ihre Anfangsfrage „Wie entsteht Regen?“.

Wenn der Versuch kein Ergebnis gezeigt hat, besprechen die Schüler woran es gelegen haben kann.

5. Didaktische Begründung

Exemplarität

Das Thema „Wie entsteht Regen?“ steht inhaltlich, exemplarisch für das Thema Wasserkreislauf. Durch die Fragestellung erarbeiten sich die Schüler nämlich automatisch auch die einzelnen Stufen des Wasserkreislaufs: Erwärmung, Verdunstung, Abkühlung, Kondensation, Regen. Außerdem kann man exemplarisch an dieser Frage auch eine andere wichtige Frage der Schüler klären, nämlich beispielsweise „Wie entstehen Wolken?“, „Was passiert mit dem Wasser einer Pfütze?“.

Methodisch gesehen steht das Thema exemplarisch für das experimentelle, eigenständige Problemlösen. Die Schüler werden animiert eine Fragehaltung einzunehmen. Von ihren Fragen ausgehend, sollen sie dann eine Problemlösefähigkeit entwickeln.

Dazu lernen sie in dieser Einheit, bzw. der Stunde, wie man einen Versuch aufbaut, Vermutungen äußert, Beobachtungen durchführt und daraus eine mögliche Erklärung ableitet.

Die Schüler bekommen also Fähigkeiten an die Hand, sich ihre Fragen selbst zu beantworten bzw. diese zu erforschen.

Bedeutsamkeit des Themas:

Das Thema der Unterrichtseinheit Wetter und im speziellen das Thema der Stunde ist von großer Bedeutung für die Schüler. Sie begegnen diesem Wetterphänomen in ihrem Alltag und bringen diesbezüglich schon viele unterschiedliche Erfahrungen mit in den Unterricht.

Dass das Thema von Bedeutung für die Schüler ist, hat auch die gemeinsam erstellte Mindmap gezeigt. Das Thema wurde nicht vorgegeben. Die Schüler selbst haben die Fragestellung formuliert, weil es für sie von Interesse ist warum Regen entsteht. Sie nehmen dieses Wetterphänomen nicht einfach nur hin, sondern wollen auch eine Erklärung dafür finden.

Ihrer kindlichen Neugier wird somit in der Unterrichtsstunde Rechnung getragen.

Die Kompetenzen, die in dieser Unterrichtsstunde gefördert werden, sind ebenfalls sehr wichtig für den schulischen Erfolg der Schüler und für ihr späteres Leben.

Kompetenzen wie das Vermuten, das Beobachten und das Erklären sind von zentraler Bedeutung für die Entwicklung einer Problemlösefähigkeit.

Schüler und Erwachsene müssen in ihrem Alltag oder ihrem Beruf konzentriert beobachten und können aus diesen Beobachtungen dann Schlüsse bzw. Erklärungen ableiten.

Sie erlangen so eine gewisse Selbstständigkeit und damit eine Handlungskompetenz, die sie in der Schule und im Beruf weiter bringen wird.

Thematisch ist das Thema Regen bzw. der Wasserkreislauf, hinsichtlich der Nachhaltigkeit, auch zukünftig von Bedeutung für die Schüler. Die Schüler sollen im Erwachsenenalter ein Umweltbewusstsein entwickelt haben. Grundsteine dafür können bereits mit diesem Thema gelegt werden.

Probleme wie die Wasserverschmutzung oder Trinkwasserknappheit spielen hier nämlich genauso mit ein, wie das Bewusstsein, dass das Wasser die Lebensgrundlage für uns Menschen ist.

6. Methodische Analyse

Motivation

Diese Phase dient der Motivation aber auch der Problemstellung dieser Stunde.

Der Lehrer öffnet zu Beginn der Stunde die Tafel. Das Tafelbild soll die Schüler motivieren und erste Ideen und Vermutungen zum Thema wecken.

An der Tafel befindet sich ein Wolkenbild. Dieses wird aus der vorherigen Stunde aufgegriffen.

Die Schüler äußern also ihr Vorwissen und benennen die Wolkenart als Regenwolke.

Der Lehrer gibt eventuell Hilfestellung durch weitere Bildimpulse.

Auf der rechten Seite der Tafel befindet sich die Mindmap, die zu Beginn der Unterrichtseinheit zusammen mit den Schülern entworfen wurde. Diese dient als Impuls für die Schüler, die passende **Fragestellung** der Stunde zu formulieren: „**Wie entsteht Regen?**“. Der Lehrer kann ggf. aber auch darauf verweisen.

Diese Phase ist also stark schülerorientiert, weil sie sich an den Fragen und damit an den Interessen der

○ Schüler orientiert. Diese werden hier zum Gegenstand der Stunde gemacht und erfahren damit Wertschätzung.

Man könnte alternativ auch mit einer CD mit Naturgeräuschen einsteigen. Diese ist auch in der Klasse vorhanden, allerdings nicht nur mit Regengeräuschen, sondern auch mit Windgeräuschen und Gewittergeräuschen. Der Einsatz schien mir deshalb etwas problematisch, weil die CD keinen eindeutigen Impuls darstellt. Die Schüler könnten auch weiter vom Thema abkommen (Gewitter, Sturm, Wind...).

Ideensammlung:

An die Motivationsphase schließt sich dann direkt die Phase der Ideensammlung an.

Die Schüler sollen Vermutungen zu der Fragestellung „Wie entsteht Regen?“ formulieren.

Sie äußern die Vermutungen aus ihrem Vorwissen heraus, aus eigenen Erfahrungen oder Erlebnissen.

Auf diesen Vermutungen basiert dann die weitere Stunde, denn der Lehrer gibt den Schülern die Aufgabe diese zu überprüfen. Deshalb werden die Vermutungen auch für alle sichtbar an der Tafel festgehalten.

Diese Phase ist also im Hinblick auf die Methode „Laborieren“ bzw. „Experimentieren“ von großer

○ Bedeutung. Hier wird Vorwissen abgerufen, Ideen werden geweckt und Neugier für das *Forschen* wird aufgebaut.

Klärung des Versuchsaufbaus:

Die Schüler haben in der Mitte ihrer Gruppentische ein Tuch liegen. Darunter befinden sich die Versuchsmaterialien.

In dieser Phase dürfen sie die Tücher aufdecken. Die Materialien werden als stummer Impuls eingesetzt.

Die Schüler schauen sich die Materialien genau an und äußern Vermutungen was man damit machen könnte, bzw. was ihre Aufgabe sein wird. Sie benutzen Begriffe wie „Versuch“, „Experiment“, „Forscher“ und vermuten wie ein möglicher Versuchsaufbau aussehen könnte.

Der Lehrer lässt die Vermutungen der Schüler mit den passenden Materialien demonstrieren und hält den abschließenden Versuchsaufbau an der Tafel fest. Dazu verwendet er Bildkarten. Je nach Zeitfenster kann dies auch von einem Schüler erledigt werden.

Diese Phase ist ganz schülerorientiert und offen. Ihre Ideen und Vorschläge werden gesammelt und ernst genommen.

Außerdem fördert diese Phase das Verbalisieren. Sie müssen ihre Vorschläge zum Versuchsaufbau nicht nur äußern, sondern auch begründen. Der Aufbau wird ihnen nicht ohne Begründung vorgegeben. Sie erarbeiten ihn sich selbst.

Abschließend wiederholen die Schüler die Arbeitsschritte eines Forschers, die sich auch an der Tafel befinden und während des Versuchs für alle einsehbar bleiben.

Das Skizzieren als neuer Schritt wird nochmals extra betont und erklärt. Das Beobachten wird als wichtige Kompetenz betont.

Diese Phase dient also ganz klar der Klarheit und Strukturierung der Stunde.

Versuchsphase:

In der Versuchsphase bauen sie den Versuch, den sie sich vorher erarbeitet haben auf und führen ihn in Gruppen durch. Die Gruppenarbeit ist für den Beginn des naturwissenschaftlichen Arbeitens sehr von Vorteil, weil die Schüler die Möglichkeit haben sich auszutauschen, über Beobachtungen zu sprechen und gemeinsam eine Erklärung zu finden. Das Sprechen über das Phänomen „Regen“ ist die Grundvoraussetzung für das spätere Verstehen (vgl. Haider (2010), S. 3).

Der Versuchsaufbau wurde an der Tafel festgehalten und ist so für alle sichtbar.

Gruppen die Probleme damit haben, finden an ihrem Platz eine Tipp- Karte zum Versuchsaufbau.

Der Lehrer gibt dazu den Hinweis.

Die Selbsttätigkeit und die Beobachtungskompetenz stehen in dieser Phase ganz klar im Mittelpunkt.

Da der Versuch keinen sofortigen Effekt zeigt und erst nach etwa 3- 5 Minuten erste Beobachtungen zu machen sind, brauchen die Schüler etwas Geduld. Der Lehrer unterstützt das Beobachten in dieser Phase durch Tipp- Karten und die Beobachterkarte.

Ein Schüler erhält für kurze Zeit die Beobachterkarte und wird so zum Chef- Beobachter. Er beobachtet ganz intensiv und macht die anderen auf Veränderungen aufmerksam. In dieser Zeit können die Schüler bereits erste Beobachtungen notieren oder skizzieren. Die Rolle des Chef- Beobachters wird immer abgewechselt.

Dies wirkt sehr motivierend für die Schüler.

Außerdem erhalten sie Tipps für ihre Beobachtungen:

- Beobachtung mit der Stoppuhr (Zeitintervalle aufschreiben und Beobachtungen dazu notieren)
- Deckel abschrauben und sich die Unterseite anschauen
- Deckel öffnen und wieder schließen

Diese Tipps stellen zusätzliche Handlungsmöglichkeiten dar und ermöglichen abwechslungsreiche Beobachtungen.

Nach etwa 12 Minuten wird das Beobachten vom Lehrer abgebrochen und die Schüler sollen mögliche Erklärungen in den Gruppen diskutieren und dann notieren.

Differenzierung:

Gruppen die sehr schnell mit dem Notieren fertig sind, holen sich ein Modell des Wasserkreislaufs.

Sie erhalten den Arbeitsauftrag, die Ergebnisse ihres Versuchs auf das Modell zu übertragen.

Alternativ hätte man die Stunde auch ohne konkrete Fragestellung beginnen können.

Man hätte nur die Versuchsmaterialien dargeboten und die Schüler überlegen lassen was sie mit diesen tun könnten. Die Schüler hätten sich den Versuchsaufbau erarbeitet und ihn dann in der Arbeitsphase durchgeführt.

Durch ihre Ergebnisse und Beobachtungen hätten sie sich in der Abschlussphase die Fragestellung und damit das Thema der Stunde (Wie entsteht Regen?) herleiten können.

Diese Vorgehensweise erfordert eine hohe Anwendungskompetenz und ein gewisses Vorwissen, ist aber auch sehr offen gestaltet.

Ich habe mich aber dagegen entschieden, weil den Schüler so der Sinn ihres Handelns nicht klar gewesen wäre. Es ist motivierender wenn sie wissen, dass sie sich durch den Versuch ihre Frage selbst beantworten bzw. erforschen können. Wenn sie das Thema der Stunde kennen, fällt es ihnen sicher auch leichter Erklärungen und Beobachtungen zu verbalisieren und zu benennen.

Ergebnisbesprechung/ Reflexion:

○ Einzelne Gruppen stellen ihre Ergebnisse im Kinostuhl vor. Sie formulieren Erklärungen zu ihren Beobachtungen. Dabei nutzen sie ihre Notizen und die Bildkarten des Versuchs an der Tafel. Der Lehrer gibt ggf. Hilfestellungen.

Hat ein Versuch nicht geklappt, werden Gründe dafür gesucht und besprochen.

Abschließend hängt der Lehrer Bildkarten der Natur an die Tafel (Sonne, Wolke, Regen, Wasser). Die Schüler ersetzen die Bildkarten des Modells durch Bildkarten aus der Natur. Dies ist eine Anwendungsaufgabe und zeigt dem Lehrer inwieweit die Schüler das Erarbeitete verstanden haben.

○

Verlaufsskizze

Datum	Klasse 3b	Fach SU	Std./Zeit 4. Std/50 min	Kompetenzen:
Unterrichtseinheit				<ul style="list-style-type: none"> • konzentriert Beobachtungen durchführen und verständlich festhalten • Naturphänomene erforschen und anwenden; Experimente durchführen und auswerten • Eigenschaften von Stoffen und ihre Veränderung beobachten • Naturphänomene sachorientiert wahrnehmen, benennen, und beschreiben
Wetter				
Thema				Unterrichtsziele: <ul style="list-style-type: none"> • äußern von Vermutungen zum Versuchsaufbau aufgrund ihres Vorwissens • kennen Arbeitsschritte eines Forschers und üben diese eigenständig ein • führen eigenständig einen Versuch durch • leiten aus eigenen Beobachtungen, mögliche Erklärungen für das Wetterphänomen <i>Regen</i> her
Wie entsteht Regen?				

Zeit	Artikulation/ Strukturierung	Unterrichtsgeschehen	Meth.-did. Kommentar	Organisation (Sozialf. / Medien)
5 min	Motivation	L. öffnet Tafel mit Wolken Bildern. Schüler äußern Vermutungen und Vorwissen zum Thema. Sie benennen das Thema in dem sie die Fragestellung aufgreifen: <i>Wie entsteht Regen?</i> L. gibt ggf. Hilfestellungen und verweist auf gemeinsam erstellte Mindmap. L. sammelt gemeinsam mit SuS Vermutungen zur Fragestellung und hält diese fest.	<u>Schülerorientierung</u> = Thema der Stunde orientiert sich an Fragen der SuS die sie auf Mindmap gesammelt haben. Anknüpfen am <u>Vorwissen</u> der SuS- sie stellen Vermutungen zu Versuchsaufbau an	Plenum/ Tafel; Wolkenbilder; Mindmap; Stifte; Wortkarten
10 min	Klärung des Versuchsaufbaus	SuS sichten das Material und vermuten wie man die Frage klären könnte, bzw. <i>welchen</i> Versuch man wie durchführen könnte. Bildkarten unterstützen Aussage der Schüler an der Tafel. SuS wiederholen wie man sich als Forscher verhält und wie man arbeitet: Schema wird an der Tafel festgehalten. Ein weiterer Punkt wird ergänzend besprochen → das Skizzieren. SuS erklären was damit gemeint ist, L. gibt Hilfestellung.	Offenheit → SuS stellen Vermutungen an wie sie Material einsetzen können =Klarheit für SuS über ihren Arbeitsauftrag und die Arbeitsweise	Plenum/ s.h. oben; Schema

Zeit	Artikulation/ Strukturierung	Unterrichtsgeschehen	Meth.-did. Kommentar	Organisation (Sozialf. / Medien)
20 min	Versuchsphase	<p>SuS laborieren mit den Materialien auf ihrem Gruppentisch. Sie bauen den Versuch auf, beobachten und skizzieren den Versuchsaufbau. L. gibt Beobachter- Karte an die Tische. Die SuS wechseln sich mit dem intensiven Beobachten ab. L. hält Tipp- Karten bereit die er an die Gruppentische gibt. Die SuS halten Ergebnisse in besprochenem Schema fest. Differenzierung: Schüler wenden ihr Wissen auf ein Modell der Natur an (Wasserkreislauf)</p>	<p><u>Eigenständigkeit und Problemlösefähigkeit</u> gefördert- SuS explorieren in Kleingruppen und erarbeiten sich so mögliche Lösung ihrer Frage selbst.</p>	<p>GA/ Materialsammlung (Teelicht, Glas mit Deckel, Kühlakku, warmes Wasser; Tipp-Karten) Beobachterkarte</p>
15 min	Ergebnisbesprechung/ Reflexion	<p>Ausgewählte Gruppen (nicht alle!) stellen ihre Ergebnisse vor und reflektieren die Versuchsdurchführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sie lesen vor • verdeutlichen ihr Ergebnisse an der Tafel mithilfe von Bildkarten <p>L. öffnet Tafel mit Modell des Wasserkreislaufs. Schüler stellen Verbindung zwischen ihren Ergebnissen und dem Modell her. L. steuert ggf. durch Impulsfragen</p>	<p>=Rückmeldung über Verständnis =Wertschätzung ihrer Arbeit</p> <p>Anwendung des Gelernten</p>	<p>Kinositz/ AB's; Modell an der Tafel; Bildkarten</p>

Literaturverzeichnis

Rahmenplan Grundschule. Teilrahmenplan Sachunterricht (2006). Herausgegeben vom Ministerium für Bildung, Frauen und Jugend.

Drechsler- Köhler, Beate: Begleitmaterial Experimentierkiste. Wasser, Luft und Lebensmittel. Theoretische Grundlage und experimentelle Zugänge zu chemischen und physikalischen Inhalten für den Sachunterricht.

Haider, Michael. Hartinger, Andreas (2010): Experimentieren im Sachunterricht. Berlin: Cornelsen Verlag

- Anhang -

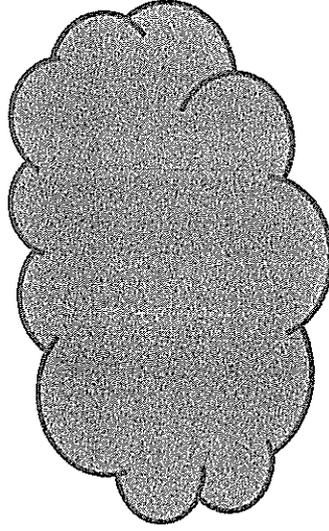
Tafelbild

So arbeitet ein Forscher:

Vermutungen:

Wie entsteht Regen?

Beobachtung:



Skizze:

Erklärung:

MINDMAP

3. Erklärung: *Habt ihr eine Erklärung dafür?*



Tipp - Karte

Regen- Versuch

Ihr braucht:

- Teelicht, Glas mit Deckel, Wasser, Kühlakku; Stövchen

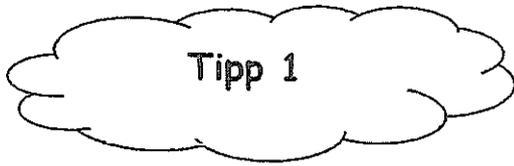
So geht es:

1. Zünde das Teelicht an und stelle es unter Stövchen.
2. Fülle ein wenig Wasser aus der Flasche in das Glas.
3. Verschließt das Glas mit dem Deckel und stellt es auf das Stövchen.
4. Lege nach ein paar Minuten den Kühlakku auf den Deckel.

Tipp: Ein Forscher braucht Geduld!
Manche Versuche brauchen ihre Zeit!

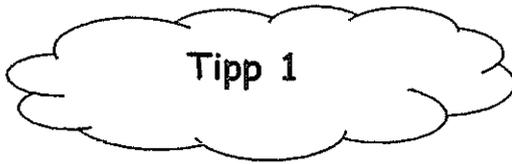


Wie könntet ihr die Stoppuhr für euren Versuch gebrauchen?



Schraubt den Deckel ab und schaut euch die Unterseite an!

Was entdeckt ihr? Schreibt das zu euren Beobachtungen dazu!



Schraubt den Deckel ab und schaut euch die Unterseite an!

Was entdeckt ihr? Schreibt das zu euren Beobachtungen dazu!



Tipp 3

Der Versuch beantwortet euch folgende Fragen:

1. Was passiert mit Wasser das erwärmt wird?

verdunsten

steigt auf

Wasserdampf -
Wolken

2. Was passiert wenn es wieder abkühlt?

wird wieder
flüssig

bilden sich
Tropfen

Niederschlag

Modell Wasserkreislauf (Gruppenarbeit)

