Ein Lehrendenleitfaden für schülerkuratierte Ausstellungen mit dem EXPOneer System

Karsten Eilert und Lorenz Kampschulte

Inhalt

1. Einleitung 2
2. Vorüberlegungen 3
3. Projektmanagement 5
4. Planung 6
5. Durchführung 8
6. Abschluss 13
7. Bewertung 14

Anhang 16

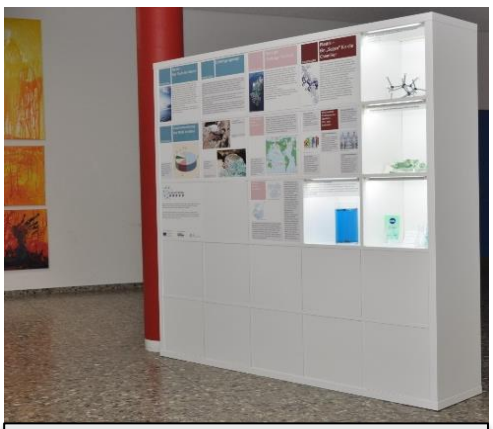
Was ist EXPOneer?

Das EXPOneer-System bietet einen technischen Rahmen für Schüler-kuratierte Ausstellungen mit dem Ziel, Schüler und Schülerinnen einen motivationalen und kreativen Zugang zu naturwissenschaftlichen Themen zu bieten. Schüler-kuratiert bedeutet in diesem Kontext, dass die SchülerInnen die Ausstellung selbständig entwickeln und aufbauen. Dafür recherchieren und erarbeiten sie sich das Ausstellungsthema eigenständig, um es später ansprechend und auf die Zielgruppe angepasst zu präsentiert.

Als Grundlage für die Ausstellungen dienen IKEA „Kallax“ Regale, deren Fächer in einer Art Baukastensystem mit verschiedensten Inhalten befüllt werden können. Nutzt man beispielsweise ein 5x5 Regal, so stehen den SchülerInnen 30 Fächer zur Verfügung, die individuell gestaltet werden können, da häufig die beiden unteren Reihen für Texte und Vitrinen wegen der schlechten Sichtbarkeit unbenutzt bleiben (siehe Abbildung des fertiges Ausstellungsproduktes, unten).

In diesem Lehrendenleitfaden soll die Entwicklung einer Ausstellung von der Projektidee, über die Planung bis zum Bautag thematisiert werden. Die Dauer beträgt dabei erfahrungsgemäß ca. 8 bis 12 Wochen, bei einer 90-minütigen Einheit pro Woche und einem Bautag (siehe Abb. rechts) mit der Länge von ca. 6 Unterrichtsstunden (bzw. Fachtag).

Am Bautag werden alle Teilelemente der Ausstellung zusammengefügt.



Beispiel für ein fertiges Ausstellungsprodukt.

Was macht EXPOneer aus?

Lehrkräfte, die bereits persönliche Erfahrungen mit dem Projekt gemacht haben, schätzen:

- das ansprechende und sehr professionelle Aussehen der Ausstellung,
- das handwerkliche Erarbeiten von Themen, auch als Abwechslung zum Schulalltag
- die erhebliche Wirkung und Wertschätzung der Lernergebnisse der SchülerInnen

Was erhält man mit EXPOneer?

Ein Ausstellungssystem, dass:

- variabel einsetzbar,
- kostengünstig,
- leicht zu beschaffen,
- wiederverwendbar ist und
- die Möglichkeit bietet, individuelle Anpassung auf das Thema und auf das Niveau der Bearbeitung, je nach Altersstufe und Nutzen vorzunehmen.

„Dabei sind die Lernmöglichkeiten für Schülerinnen und Schüler im Prozess der Ausstellungentwicklung extrem vielseitig, die Themen lassen sich aus sehr unterschiedlichen Blickwinkeln und mit variabler Tiefe beleuchten“ (Kampschulte, 2016).

Aktuell spielen Ausstellungen und Schülerpräsentationen als Unterrichtsmethode im Schulalltag eher eine untergeordnete Rolle und sind im Gegensatz zu anderen offenen Unterrichtsformen im Schulalltag relativ neu, da viele Lehrkräfte mit ihnen zusätzlich entstehende Kosten oder einen erhöhten Zeitaufwand assoziieren. Daher werden Schülerpräsentationen sehr häufig anhand von Postern oder Powerpoint-Präsentationen realisiert (siehe Abb. rechts). Die Aktualität und zunehmende Bedeutung lässt sich aber daran erkennen, das Ausstellungen als Methode bereits in den neuen Fachanforderungen (Chemie) vertreten sind, um Kompetenzen im Bereich „Kommunikation“ bei den SchülerInnen zu entwickeln. Der Vorteil dieser Unterrichtsmethode besteht darin, dass die SchülerInnen in einem Themengebiet zum Experten werden und das angeeignete Wissen so aufbereiten, dass es für andere MitschülerInnen oder Eltern verständlich wirkt und deren Interesse weckt. Auf diese Weise können die SchülerInnen Kompetenzen erlangen, die häufig nicht im alltäglichen Unterricht gefördert werden.

Schüler-kuratierte Ausstellungen bieten jedoch auch eine Vielzahl von Möglichkeiten, ein wissenschaftliches oder gesellschaftliches Thema darzustellen (siehe Notiz S.4). Besonders in Verbindung mit dem EXPOneer-Projekt können relativ einfach professionell wirkende Ausstellungen mit Texttafeln, Vitrinen, Videos oder Podcasts entwickelt und gebaut werden (siehe Notiz rechts).

Sie haben Sich für die Entwicklung einer Schüler-kuratierten Ausstellung entschieden? Im Folgenden werden erste wichtige Vorüberlegungen beschrieben und anschließend die Planung eines Ausstellungsprojektes dargestellt.

Beispiel für Poster-Präsentationen.

Woraus das fertige Regal besteht:

- ein Kallax-Regal 5x5 (IKEA)
- Span- und Plexiglasplatten (Baumarkt)
- Klebefolien (Druckdienstleister, Internet)
- Elektrozubehör, wie Kabel, LED‘s, Stecker etc. (Elektronikversand)
- 3D-Druckteile für Vitrinen (IPN oder Drittanbieter)
- Verbrauchsmaterialien, wie Schleifpapier, Alu- & Holzleisten, Gehwegplatten etc. (Baumarkt)

Inhaltliche Vorüberlegungen:

- Welche Klasse / Unterrichtssequenz passt?
- Welches Thema soll die Ausstellung haben?
- Was sind meine Ziele, was will ich erreichen?
- Was sollen die SuS lernen, wie können sie profitieren?
- Wie will ich das Projekt bewerten? Lernergebnis, Lernprozess oder beides?
- Besuch eines außerschulischen Lernortes zur thematischen Vertiefung oder eines Museums zur Inspiration?

Formale Vorüberlegungen:

- Wieviel Zeit kann ich für das Projekt investieren? Wie setzte ich das Projekt in meinen Unterricht um?
- Wo bekomme Sie ein Budget von ca. 600 € her?
- Wo soll die Ausstellung später stehen?

Erste Überlegungen - Das Budget

Vor der Feinplanung sollten erstmal den grundsätzlichen Fragestellungen nachgegangen werden. Das veranschlagte Budget sollte zwischen 550 und 600 € liegen, jedoch stehen diese Beträge den meisten Lehrkräften erfahrungsgemäß selten zur Verfügung. Daher sollten Sie zunächst Überlegungen anstellen, wie sie dieses Projekt finanzieren können. Eine Möglichkeit bietet der Förderschwerpunkt „Schulpartnerschaft Chemie“ des Fonds der chemischen Industrie, der Schulprojekte mit bis zu 5000€ unterstützt. Eine andere Möglichkeit ist die Förderung unter Beteiligung des Elternbeirates oder örtlicher Betriebe. Hier bietet sich evtl. sogar die Chance, die Ausstellung dann in deren Räumlichkeiten (Bank, Autohaus, etc.) oder auch im Rathaus auszustellen und so einer erweiterten Zielgruppe zugänglich zu machen.

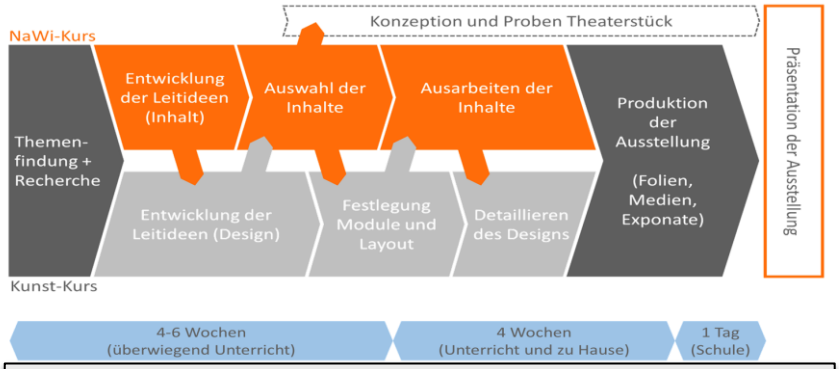
Thema & Bewertung

Neben dem Budget sollte jedoch auch die spätere Umsetzung und damit verbundene Zielsetzungen bedacht werden (siehe Notiz links).

In den Überlegungen sollte die Themenwahl eine wichtige Rolle einnehmen. Beispielsweise eignen sich einige Themen wie Nanotechnologie oder Ozeanversauerung besonders für den Besuch eines außerschulischen Lernortes, z.B. eines Schülermuseum, eines Schülerlabors oder einer Exkursion in Zoos etc., zur Vorbereitung eines Ausstellungsprojekts. Einerseits bieten solche Lernorte häufig thematische Vertiefungen an und zeigen ein breites Spektrum an Informationen. Im Museum können andererseits erste Ideen und eine Vorstellung zur Entwicklung der Ausstellung entstehen. Die Kombination beider Elemente kann den SchülerInnen helfen den Prozess des Kuratierens besser zu verstehen und somit die Rolle des Kurators besser auszufüllen. Besonders die kognitive Verarbeitung der Themen ermöglicht den SchülerInnen eine neue Sichtweise, z.B. auf die Bedeutung grundlegenden Fachwissens in der Anwendung, die Methoden naturwissenschaftlicher Forschung oder auch ethischer Aspekte von neuen Technologien. So stellt sich nicht nur die Frage der adressatengerechten Aufarbeitung, sondern auch der visuellen Fassbarkeit und ansprechenden Darstellung der Inhalte.

So ein Lernprozess bedarf jedoch auch einer angemessenen und individuellen Bewertung. Sie sollten daher im Vorfelde über Bewertungsmethoden wie z.B. einem Portfolioauftrag nachdenken, deren Stärke in der Beurteilung des Lernprozesses liegt. Diese werden im Kapitel 7 thematisiert.

Zeitplanung



Schematischer Ablauf eines Ausstellungsprojektes .

Das oben abgebildete Schema stellt den Ablauf der Ausstellungsentwicklung von der Themenfindung bis zur Präsentation der Ausstellung dar. In dem hier skizzierten Idealfall arbeiten zwei Klassen beziehungsweise Kurse kooperativ zusammen und profitieren von der jeweiligen anderen Gruppe. Neben der gemeinsamen Themenfindung und Recherche hat jeder Kurs einen Spezial-Auftrag. Der Kunst-Kurs ist im wesentlichen für die Gestaltung des Designs und des Layouts verantwortlich, der NaWi-Kurs hingegen sollte die Ausstellungsinhalte erarbeiten. Diese Aufgaben können jedoch auch in einer Klasse, je nach Neigungen der einzelnen SchülerInnen, verteilt werde.

Aus der Abbildung wird deutlich, dass für die Durchführung eines EXPOneer-Projekts mindestens 8 Wochen und ein zusätzlicher Bautag mit ca. 6h eingeplant werden sollten. Neben einer empfohlenen vierwöchigen Phase zur Erarbeitung des Fachwissens bedarf es mindestens weiterer vier Wochen, in denen die Folien von den SchülerInnen erstellt werden (14 Tage) und beim Dienstleister gedruckt werden (14 Tage) z.B. selbstklebefolie.com. Im Anschluss werden alle Elemente der Ausstellung an einem kompletten Tag fertig gestellt und zusammengebaut.

Die zeitliche Dauer des gesamten Ausstellungsprojekts kann jedoch ganz individuell, nach den eigenen Bedürfnissen und Ressourcen angepasst werden. Die eingeplante Zeit hängt dabei von der geplanten Tiefe und den Inhalten ab, wie auch der wöchentlich zur Verfügung stehenden Zeit. So könnte z.B. in einer NaWi-AG auch ein Halbjahr verwendet werden.

Sie sollten jedoch auch über handwerkliche Unterstützung sowie Hilfe bei der organisatorischen Planung der Ausstellung nachdenken. Im Austausch mit einer/m Kollegen/in fällt es vielleicht leichter den Überblick zu behalten und strukturiert vorzugehen.

Projektdauer:

- Minimum 8 Wochen
- üblicherweise ~12 Wochen
- Aber in einer NaWi-AG auch gerne mal ein ganzes Halbjahr,
- 1 fester Bautag, bzw. ein ganzer Schultag mit ca. 6h

Beispielthemen:

- Bereits erprobte und durchgeführte Themen:

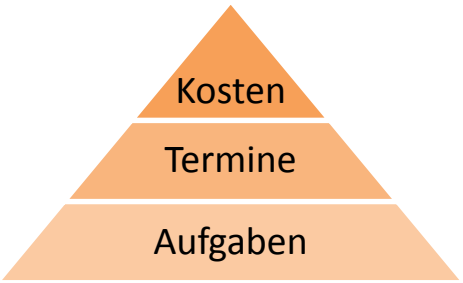
➢ Wattenmeer
➢ Plastik – Fluch der Meere
➢ Offshore Windenergie
➢ Nanosilber im Gesundheitswesen

Materialien verfügbar unter: http://www.irresistible-project.eu/index.php/de/resourcen-de/teaching-modules-de

- Ideen für Kontextbasierte Themen:

➢ Benzole in Erfrischungsgetränken
➢ „Bio“ – Ich esse keine Gentechnik
➢ Etc.

Eine Ausstellung erfolgreich gestalten – Mithilfe von Projektmanagement!



SMART =

- **S**pezifisch,
- **M**essbar,
- **A**ktionsorientiert,
- **R**ealistisch und
- **T**erminierbar.

Als Hilfestellung zur erfolgreichen Gestaltung von Ausstellung und zur besseren Strukturierung bietet sich das bereits in der Wirtschaft wirkungsvoll praktizierte Feld des Projektmanagements an. Die folgenden Überlegungen entstammen zu großen Teilen aus diesen täglich praktizierten Vorgehensweisen.

Nach den ersten groben Überlegungen sollten Sie anschließend ihre Ziele in den Bereichen **Termine**, **Aufgaben** und **Kosten** möglichst konkret definieren, um in der Planungsphase auf diesen aufbauen zu können. Formulieren Sie die Ziele daher einfach aber spezifisch. Dafür können Sie nach der **SMART**-Methode (siehe Notiz links) vorgehen. In diesen Vorgang können Sie auch ihrer SchülerInnen mit einbeziehen. So können Sie dem gesamten Projekt noch mehr Tiefe sowie den SchülerInnen mehr Beteiligung und Verantwortung ermöglichen. Dieses Vorgehen wurde ebenfalls von einer im Projekt begleiteten und erfahrenen Lehrkraft empfohlen. „Zitat“

Nach dem Sie Ihre Ziele aufgestellt haben, fixieren Sie erste Ideen, thematisieren Ihr Vorhaben auch in der Klasse und lassen Sie sich dabei auch alternative Vorschläge aufzeigen. Legen Sie anschließen den Projektauftrag und die Zielsetzung auf einem Bogen (unten abgebildet) fest, so dass dieser für alle Projektmitglieder zugänglich ist. Weitere Informationen zu Projektmanagement siehe [4].

Beispiel für einen Projektauftragsbogen.

Projektauftrag: Entwicklung einer Ausstellung Thema: Benzole in Erfrischungsgetränken	
Zielsetzung: Förderung der Kommunikationskompetenz	
Aufgabenstellung: Aufklärung über Einsatz und Wirkung von Benzolverbindungen in Erfrischungsgetränke	
Zu erarbeitende Ziele: Unterschiedlichen Betrachtungswinkel und deren Interessen aufzeigen	
Budget:	600€
Termine:	Bautag 01.07.2017
Rahmenbedingung:	8 Gruppen à 3 SchülerInnen
…	

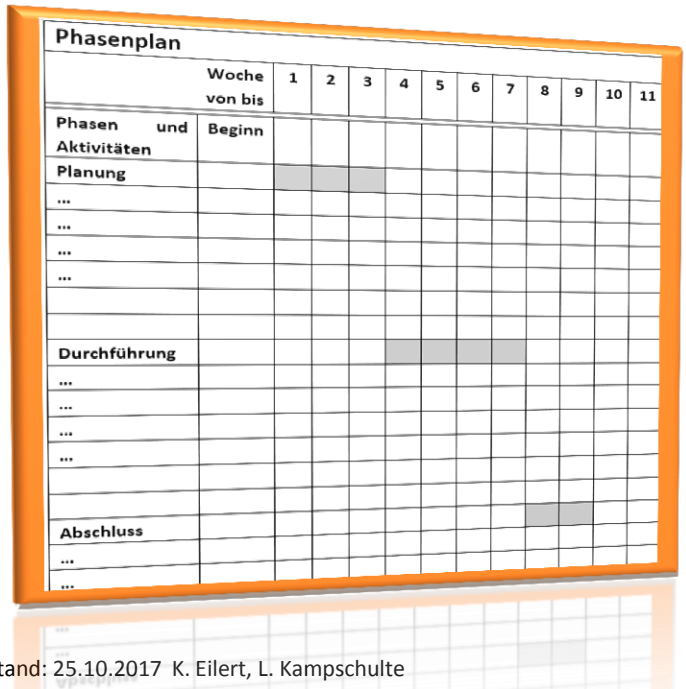
www.exponeer.de | info@exponeer.de | IPN Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik, Kiel | Das Projekt wird unterstützt vom Fonds der Chemischen Industrie

Konkrete Planung der Phasen

An die Phase der Vorüberlegungen schließt sich die konkrete Planung an. In dieser Phase soll der Projektablauf anhand von Hilfsmitteln gedanklich fixiert werden. Hier können Projektstrukturpläne (siehe Abb. rechts) oder Organisationspläne, Phasenpläne (siehe Tabelle unten) aber auch Mindmaps helfen, um Aufgaben-, Kosten- und Zeitplanung voranzutreiben.

Besonders wichtig sind hier Maßnahmen zur Einhaltung vom vorher veranschlagten Gesamtbudget. Dabei kann es hilfreich sein, Beschaffungslisten und Kostenübersichten zu erstellen, anhand derer Sie die Entwicklung der Gesamtkosten vorhersagen und mit dem vorhandenen Budget abgleichen können. Da sie neben den Finanzen, der Projektplanung und weiterer Aufgaben sehr eingebunden sein werden, bietet es sich an, ein Teil der Verantwortung an ihre SchülerInnen abzugeben. So binden Sie auch ihre SchülerInnen aktiv mit in die Projektentwicklung ein, bringen Ihnen Vertrauen entgegen und zeigen Ihnen somit auch Ihre Wertschätzung. Das Einbeziehen kann sogar bedeuten, dass sie einen Projektleiter auf Schülerseite auswählen.

Weiterhin hat es sich bewährt, bei der Zeitplanung vom Ziel (Bautag) ausgehend rückwärts zu planen und dabei den frühestmöglichen Beginn der einzelnen Phasen sowie den spätestmöglichen Abschluss festzulegen und alle in den Zeitraum fallenden Termine wie Feiertage, Ferien, Ausflüge zu beachten. Berücksichtigen Sie in den Planungen auch die Besuche von Museen und außerschulischen Lernorten.



Phasenplan												
	Woche von bis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Phasen und Aktivitäten	Beginn											
Planung												
...												
...												
...												
...												
Durchführung												
...												
...												
...												
...												
Abschluss												
...												
...												

Übersicht zeitliche Beschaffung:

4 Wochen vor Ausstellungbau:
- IKEA Kallax Regal (5x5)
- LED-Materialien bestellen (LED-Stripes, Kabel, Netzteil)
- 3D-Druckerteile in Auftrag geben

2 Wochen vor Ausstellungbau:
- Folien zum Drucken schicken

1 Wochen vor Ausstellungbau:
- Span- und Plexiglasplatten (Baumarkt)
- Verbrauchsmaterialien, wie Schleifpapier, Alu- & Holzleisten, Gehwegplatten etc. (Baumarkt)

Hinweis:

Auf der EXPOneer-Homepage (www.exponeer.de) finden Sie einen Tabellenrohling zur Entwickelung eines eigenen Phasenplans.

Tipps für Mögliche Meilensteine :

- die Themenvergabe
- die Erstellung eines Regalplans
- die Fertigstellung von Exponaten
- die Folienabgabe
- der Bautag

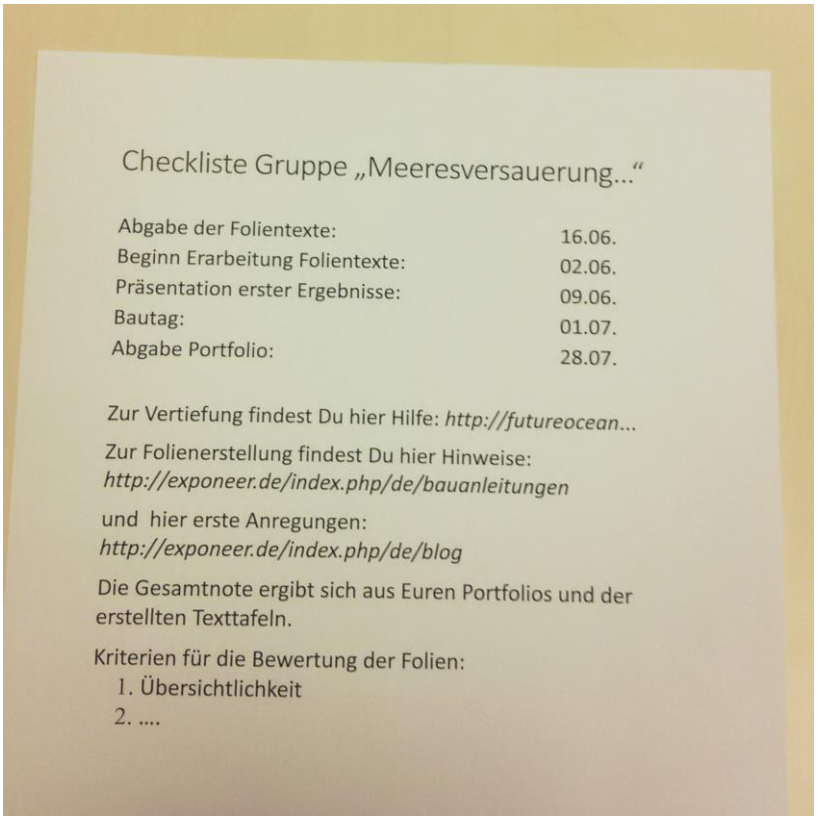
Hinweis :

- Neben dem Projektleiter können Sie auch einen Zeitkoordinator und einen Protokollanten in jeder Gruppe auswählen.
- Halten Sie weitere Aufgaben für Leerlaufphasen am Bautag oder in anderen Phasen bereit.

Planen Sie neben einem Zeitpuffer bei wichtigen Abgaben auch Meilensteine in ihren Phasenplan mit ein. Unter einem Meilenstein versteht man im Projektmanagement ein zeitlich festgelegtes Ereignis, welches für das Gelingen und die Fortentwicklung eines Projektes und für die Kontrolle des Projektfortschritts wichtig ist. Meilensteine sind während der Durchführung eines Projektes sehr hilfreich, da sie auf wichtige Projektabschnitte hinweisen und Zwischenerfolge symbolisieren. In Gesprächen mit den einzelnen Gruppen können Sie als betreuende Lehrkraft neben den Qualitäts-kontrollen der aufgestellten Standards auch die Einhaltung der Meilensteine thematisieren. Dies kann in einem Sitzungsprotokoll festgehalten werden und hilft, den Fort-schritt des Projektes besser einzuordnen.

In der Planung sollten unter anderem auch für alle zugänglich die angestrebten Qualitätsmerkmale der Teilergebnisse, sogenannte Standards, erläutert und operationalisiert werden, um diese auch messbar zu machen. Dies können Sie z.B. durch Checklisten (siehe Beispiel unten) und anderer Handreichungen erreichen.

Eine Übersicht für die geplanten Aufgaben der einzelnen Gruppen und auch Checklisten helfen dabei Zeit-, Qualität- und Kostenplanung besser zu überblicken und schafft Transparenz sowie Zielklarheit.



Checkliste Gruppe „Meeresversauerung..."

Abgabe der Folientexte:	16.06.
Beginn Erarbeitung Folientexte:	02.06.
Präsentation erster Ergebnisse:	09.06.
Bautag:	01.07.
Abgabe Portfolio:	28.07.

Zur Vertiefung findest Du hier Hilfe: *http://futureocean...*

Zur Folienerstellung findest Du hier Hinweise:
http://exponeer.de/index.php/de/bauanleitungen

und hier erste Anregungen:
http://exponeer.de/index.php/de/blog

Die Gesamtnote ergibt sich aus Euren Portfolios und der erstellten Texttafeln.

Kriterien für die Bewertung der Folien:
1. Übersichtlichkeit
2. ....

Ablauf der Phasen im EXPOneer Projekt

Im Folgenden sollen die einzelnen Phasen der Durchführung in der Ausstellungsentwicklung vorgestellt und chronologisch dargestellt werden. Um zunächst eine genauere Vorstellung zu bekommen, sollten Sie sich ein exemplarisches und in der Praxis umgesetztes Beispiel einer Unterrichtsplanung bei einem Ausstellungsprojekt anschauen (siehe Anhang S. XX).

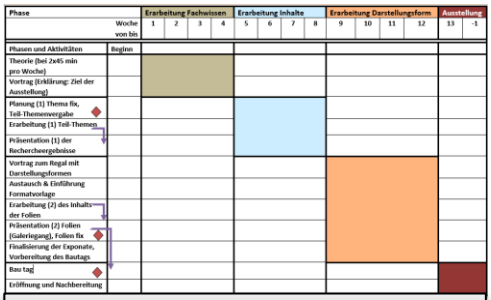
Der vorgesehene Ablauf des Ausstellungsprojektes besteht im Wesentlichen aus den vier Phasen: 1. Erarbeitung des (naturwissenschaftlichen) Fachwissens sowie 2. den Ausstellungsinhalten, 3. Erarbeitung der Darstellungsform und 4. dem „Bau der Ausstellung“. Diese bauen jeweils auf einander auf (siehe Phasenplan im Anhang S. 17) und verteilen sich je nach Bedarf auf ca. acht bis zwölf Wochen bei einer wöchentlichen Doppelstunde mit 90 Minuten. Baut ein Abschnitt auf einen vorherigen auf, so ist dieser mit einem lila Pfeil gekennzeichnet. Im Phasenplan sind bereits wichtige Meilensteine wie die Themenvergabe, die Abgabe der Textfolien und der Bautag definiert und vorgegeben. Neben diesen können Sie auch eigene Zwischenziele als Meilensteine einplanen.

Phase 1: Erarbeitung des Fachwissens

Bei der ersten Phase handelt es sich um eine Theorie-Phase zum Entwickeln von Fachwissen für eine gemeinsame Grundlage. Dies kann ebenso auch der tägliche Unterricht sein. Idealerweise gibt die Lehrkraft in der gesamten Phase vereinzelt Hinweise und mögliche Anregungen für die Ausstellung, um die Zielklarheit aufrecht zu halten. Daran schließt sich ein Lehrervortag an, in dem die Schüler über ihre Möglichkeiten und Ziele in der Darstellung der Ausstellung informiert werden (siehe Abb. links).

Phase 2: Erarbeitung Inhalt

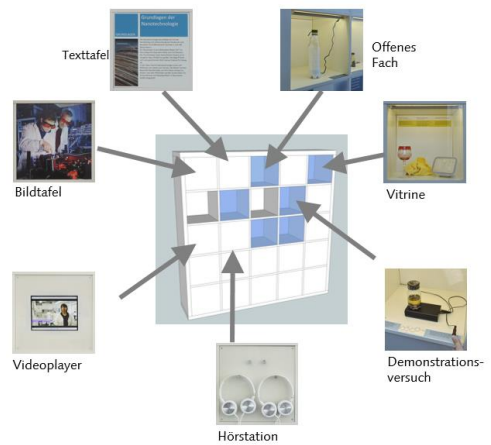
Anschließen wird die vertiefende Theorie hinter den Ausstellungsinhalten in einer arbeitsteiligen Gruppenarbeit recherchiert, um anhand dieser die gesamte Breite des Ausstellungsinhalts zu zeigen. Hier bieten sich inhaltliche Strukturierungshilfe an. Auf Plakaten können die SchülerInnen mögliche interessante Themen für die Ausstellung vermerken, aber auch erste Ideen zur methodischen Umsetzung und Vorschläge für Vitrinen in Form einer Mindmap auf Karten anordnen.



Phasenplan (siehe Anhang S.17)

Tipps zur Themenverteilung & zum Vorgehen:

- Setzen sie Projektstrukturpläne, Mindmaps oder andere Hilfsmittel zur besseren Strukturierung ein.
- Anhand einer Mindmap können die Gruppenthemen nach Interesse verteilt werden.
- Nutzen Sie eine erste Präsentationphase der Gruppen, um deren aktuellen Stand zu präsentieren, möglicherweise einzugreifen und um das Wissen bei den SchülerInnen zu vernetzen.

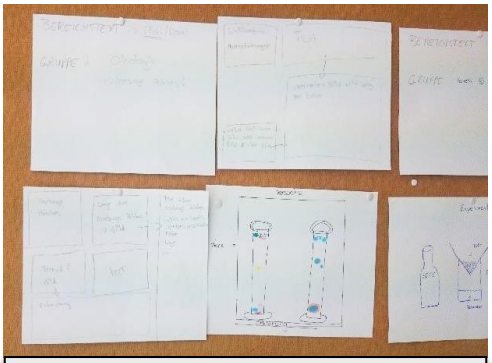


Mögliche Darstellungsformen

Tipps beim Lehrervortrag

Thematisieren Sie:

- Darstellungswege in Ausstellungen und welche Möglichkeiten mit EXPOneer bestehen (Text, Bild, Video etc., siehe S.8)
- Zeigen Sie Beispiele (siehe EXPOneer-Homepage und dem zugehörigen Blog)
- Textstrukturen und -zeichen sowie Schriftgrößen und Lesbarkeit
- aussagekräftige und übersichtliche Bilder
- Copyright und Quellenangaben
- Hinweis: Den gesamten Vortrag finden Sie als Powerpoint-Datei auf EXPOneer-Homepage.



Erste Anordnung der geplanten Regal-Fächer.

Anhand der Mindmap lassen sich die Teilthemen einfach auf die Gruppen verteilen und die SchülerInnen erhalten bereits am Anfang einen Überblick vom gesamten Thema. Weiterhin können sich alle Beteiligten zum Stundenbeginn vor dem Plakat einfinden, um den aktuelle Stand zu vergegenwärtigen, die anstehende Stunde in das Gesamtprojekt einzuordnen und die noch ausstehenden Aufgaben zu verteilen. So haben die SchülerInnen ihre Aufgaben und Ziele zu jedem Zeitpunkt im Blick.

Phase 3: Erarbeitung der Darstellungsformen

Nachdem die SchülerInnen durch die Erarbeitung des Inhalts zu Experten in ihrem Teilthema geworden sind, müssen sie diese ansprechend und für die Besucher interessant aufbereiten. Dabei muss der Inhalt und das Niveau so reduziert werden, sodass eine informative, interessante und übersichtliche Darstellung entsteht. In dieser Phase steht die Entwicklung der Darstellungsform im Vordergrund. In einem Vortrag erklären Sie den SchülerInnen die festgelegten Standards für die zu erstellenden Textfolien und zeigen ihnen die Layout-Vorlagen. Dazu sollte sich zunächst auf ein gemeinsames Design und Layout verständigt werden, zudem sollte die Anordnung der Texttafeln in Kombination mit den Ausstellungsexponaten in einem sinnstiftenden Zusammenhang stehen. Die einzelnen Ideen für Texttafeln, Vitrinen, Videos und Experimente sollten zusammenhängend in einem Model des Regals angeordnet werden. Dabei sollte beachtet werden, dass das Regal eine Vorder- und Rückseite besitzt und vor allem beleuchtete Vitrinen, Tablets und Hörstationen eine Stromzufuhr benötigen. Weitere Tipps und Anregungen sind im Ausstellungshandbuch zu finden.

Im Sinne eines kooperativen Lernens können die Ergebnisse und erste Leitideen in einer kurzen Schülerpräsentation vorgestellt werden, damit auch bei den anderen Gruppen ein vernetzter Wissensaufbau möglich ist. Die Recherche-Ergebnisse können im Plenum diskutiert werden und das resultierende Feedback kann den Gruppen als Hilfestellung für weitere anschließende Konkretisierungen dienen.

Aufgabe der SchülerInnen ist es nun, auf Grundlage des erarbeiteten Inhalts sowie der Layout-Vorlagen (EXPOneer-Homepage) eine Textfolie zu erstellen und sich dabei an die von Ihnen formulierten Standards zuhalten. Hier könnte eine kurze von Ihnen erstellte Checkliste helfen, um einheitliche Ergebnisse zu erhalten. Im Ausstellungshandbuch ab Seite 19 finden Sie Hilfestellung und Kriterien für die Erstellung der Textfolien.

Häufig werden die Textfolien in den einzelnen Gruppen erstellt. Hier besteht nun die Möglichkeit, die Folien im Ringverfahren (siehe Tipps beim Vorgehen) kooperativ zu erarbeiten. Eine Dreier-Gruppe kann z.B. den Auftrag drei Folien zu entwickeln, bekommen. Jeder der drei SchülerInnen sollte eigenständig eine Folie erstellen, die im Ringverfahren dann von der/m nächsten SchülerIn überarbeitet und anschließend von einem/er Weiteren Korrektur gelesen wird. Auf diese Weise beziehen Sie alle drei gleichermaßen in den Erstellungsprozess mit ein und sie erreichen bei den SchülerInnen einen kooperativen Austausch.

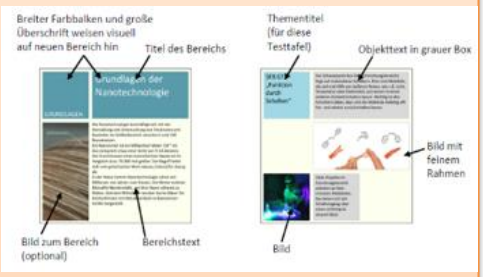
Die SchülerInnen präsentieren anschließend in einem Galeriegang ihre fertigen Textfolien und ihre Umsetzungsvorhaben für die Vitrinen. Drucken Sie dafür die einzelnen Folien auf einem Blatt Papier aus und hängen Sie alle beispielsweise an der Tafel auf. Jede Gruppe präsentiert den MitschülerInnen ihre Ergebnisse und stehen anschließend für Fragen bereit. Nach einem kurzen Feedback erhalten alle Gruppen erneut die Möglichkeit zur Überarbeitung. Auf diese Art und Weise ist ein ständiger Austausch zwischen den Teilgruppen möglich. Weiterhin kann so eine enge Zusammenarbeit, welche Teamwork, Kritikfähigkeit und Kommunikation erfordert, entstehen. Die einzelnen Präsentationen können Sie anhand vor festgelegten Kriterien auch als eine Teilbewertung für die Gesamtnote zu Rate ziehen.

Phase 4 – Der Bautag

Dieser Tag stellt den Höhepunkt der Ausstellungentwicklung dar. Hier werden alle Elemente, die vorher entwickelt wurden, zusammengefügt und ergeben endlich das „Lernergebnis“. Jedoch müssen vorher noch einige handwerkliche Arbeiten erledigt werden. Diese sollten zu Beginn anhand eines Plakats organisiert und auf die verschieden Teams aufgeteilt werden (siehe Abb. rechts).

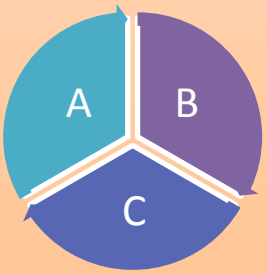
Tipps beim Vorgehen:

- Die Layout-Vorlagen zur Erstellung der Textfolien finden Sie auf der EXPOneer-Homepage unter dem Punkt Bauanleitungen.



- Wenn Ihre Klasse gewohnt ist, sehr selbständig zu arbeiten, können Sie die Erstellung der Textfolien im Ringverfahren realisieren.

  A schreibt den Text,
  B überarbeitet und
  C liest Korrektur.



- Organisieren Sie nach Fertigstellung der Folien einen Galeriegang mit den ausgedruckten Folien.

Erste Einteilung der SchülerInnen in Teams anhand eines Plakats mit Aufgabenübersicht..

Tipps für Aufgabenbereiche:

- Team 1 – Regal aufbauen
- Team 2 – Plexiglas- & Spanplatten vorbereiten
- Team 3 – Holzklötzchen vorbereiten
- Team 4 – Beleuchtung & Verkabelung
- Team 5 – Folien zuschneiden & kleben
- Team 6 – Multimedia vorbereiten

Materialien, die Sie am Bautag benötigen:

Werkzeug:

- Akkuschrauber mit Bohrer & Bits
- Holz- und Metallsäge (evtl. Stichsäge)
- Feile und Schleifpapier
- Hammer & Zangen
- Schraubendreher (verschiedene)
- Cutter und Scheren
- Doppelseitiges Klebeband
- Sprühflasche, Spülmittel
- Fön und Lineal
- Lötkolben & -zinn

Material:

- ein Kallax-Regal 5x5
- Span- und Plexiglasplatten
- Klebefolien
- Elektrozubehör, wie Kabel, LED‘s, Stecker etc.
- 3D-Druckteile
- Verbrauchsmaterialien, wie Schleifpapier, Alu- & Holzleisten, Gehwegplatten etc.

Die einzelnen Aufgaben (siehe Notiz links) werden arbeitsteilig in mehreren Gruppen erarbeitet. Das bedeutet für Sie als Lehrkraft, dass Sie alle Vorgänge koordinieren und überblicken müssen. Besonders hier empfiehlt es sich, eine weitere Lehrkraft oder andere helfende Personen mit einzubinden, beispielsweise mit handwerklichem Geschick.
Anhand eines Posters, dass die einzelnen aufeinander aufbauenden Teilschritte anzeigt, sollten Sie zunächst eine Gruppeneinteilung nach Interesse oder Fähigkeiten vornehmen. Das Poster (siehe Abb. unten) sowie die einzelnen Bauanleitungen finden Sie auf der EXPOneer-Homepage unter dem Punkt „Bauanleitungen“ (http://www.exponeer.de/index.php/de/bauanleitungen). Bei den meisten Gruppen haben sich Dreier-Teams bewährt. So haben alle Gruppenmitglieder ein ähnliches Aktivitätsniveau.
Die detailliert beschriebenen Aufgaben und Vorgehensweise finden Sie im Ausstellungshandbuch. Wichtig ist für Sie, dass einige Aufgaben auf den anderen aufbauen. Dies wird im Poster (siehe unten) anhand der Balken dargestellt. Als Vorschlag soll die oben dargestellte Übersicht dienen, die die Teams am Anfang der Bauphase benennt. Im Verlauf des Tages können sich einzelne Gruppenzusammensetzungen jedoch ändern.

Ausstellung - Teameinteilung am Bautag

EXPOneer

Vorarbeiten

Stellplatz für die Ausstellung klären und ggfls. freiräumen
Stromanschlüsse klären
Material und Werkzeug organisieren

Vollteam im Einsatz
Teilteam im Einsatz

Team	Aufgabe	Personen im Team	Einsatzzeiten Teams 1. Drittel	2. Drittel	3. Drittel
Team 1	**Regal 1 aufbauen** Regal 5x5 aufbauen, Löcher für Stromkabel etc. bohren, Netzteil in das Regal einbauen.	3	3	3	
Team 2	**Span- und Plexiplatten vorbereiten** Kanten mit Schleifpapier brechen, Platten von Staub befreien, Plexiplatten bohren und ausfeilen.	3	3	1	
Team 3	**Holzklötzchen vorbereiten** Holzklötzchen schleifen, mit doppelseitigem Klebeband bekleben, ebenso die 3D-Druckteile für Vitrinen und Videopanels.	2	2		
Team 4	**Lichtleisten vorbereiten** Kabel passend ablängen, anlöten, Strip in U-Profil kleben, Ecken aufstecken, Kabel mit Heißkleber sichern.	3	3	3	
Team 5	**Folien kleben** Folien zuschneiden, nass auf Fläche aufkaschieren.	2	2	2	
Team 6	**Folienränder kleben** Wenn die Folien angetrocknet sind die Ecken ausschneiden, Ränder mit Föhn erwärmen und unter leichter Spannung auf Rückseite ziehen und verkleben.	2		1	2
Team 7	**Holzklötzchen ins Regal kleben** Klebeflächen im Regal reinigen, Holzklötzchen mit Montagehilfe (Winkellehre) in das Regal kleben.	2		2	1
Team 8	**Strom und Beleuchtung** Kabel für Lichtleisten verlegen, Lichtleisten in das Regal einbauen und verschrauben, Stromversorgung für das Tablet (Videoplayer) legen.	2		2	2
Team 9	**Platten in die Regale einbauen** Platten nach Plan in das Regal einbauen, bei Bedarf die Platten mit einem Schaumstoff-Streifen versehen damit sie fest im Ausschnitt sitzen.	2			2
Team 10	**Videoplayer** Videos auf SD-Karte kopieren, Tablet testen, einbauen, Stromversorgung legen, Tablets einbauen.	2	2	2	1
Team 11	**Exponate** Objekttexte anbringen, Exponate in die Vitrinen räumen, Plexiglasplatten einbauen, Vitrinen zuschrauben.	4			4
Anzahl Personen über die Zeit			15	16	12

Poster für den Bautag mit den zu erledigen Aufgaben.

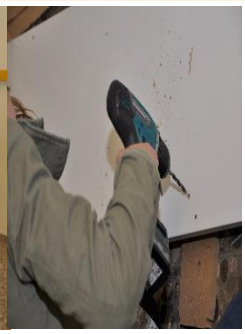
Wählen Sie zunächst eine Gruppe für das Aufbauen des Regals aus. Diese Gruppe gibt die Geschwindigkeit für die spätere Entwicklung vor. Denn auf das fertig aufgebaute Regal bauen weitere Aufgaben auf, wie das Verkabeln von Innen, das Klötzchen kleben, der Einbau der Lichtleisten sowie das Installieren der Multimedia-Elemente.

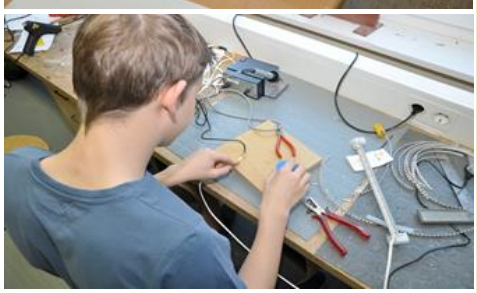
Neben dem Regal müssen Holzklötzchen mit doppelseitigem Klebeband vorbereitet werden, diese dienen im Regals später als Abstandshalter für die Texttafeln und werden später mit einer Schablone in das Regal geklebt.

Im weiteren Verlauf werden die Textfolien, welche erst auf Größe zurechtgeschnitten werden müssen, nass auf die abgeschliffenen und sauberen Spanplatten verklebt. Nach einer kurzen Trockenzeit, müssen die überstehenden Ecken noch umgelegt werden.

Auch die Lichtleisten werden in kleinschrittiger Arbeit aus 3D-Druckerteilen, LED-Streifen und einem Aluprofil zusammengesetzt und müssen später mit Strom versorgt werden. Neben diesen Aufgaben müssen eben-falls die Plexiglasplatten und die Multimedia-Elemente vorbereitet werden. Nach der Verkabelung des Regals können alle Elemente zusammengesetzt werden, vorher sollte jedoch das Regal mit dem Gewicht der Gehwegplatten beschwert werden. Weitere Informationen und Hinweise finden Sie im

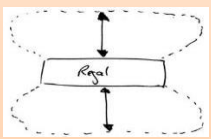
Ausstellungshandbuch S. 26f.

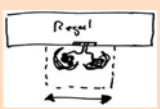


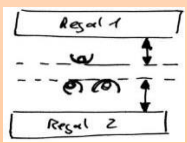


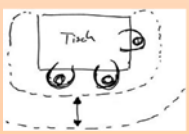
Tipps für die Standortwahl:

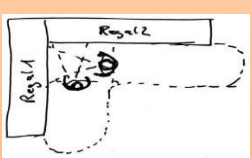
Bei der Standortwahl Ihrer Ausstellung sollten Sie unbedingt den Brandschutz, Fluchtwege und Stromquellen, aber auch den Bewegungsradius der Besucher beachten.

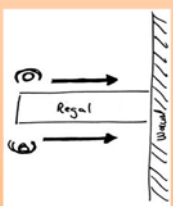


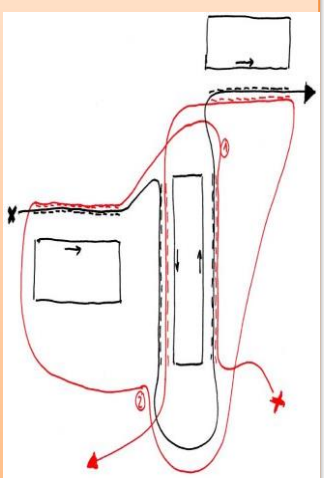


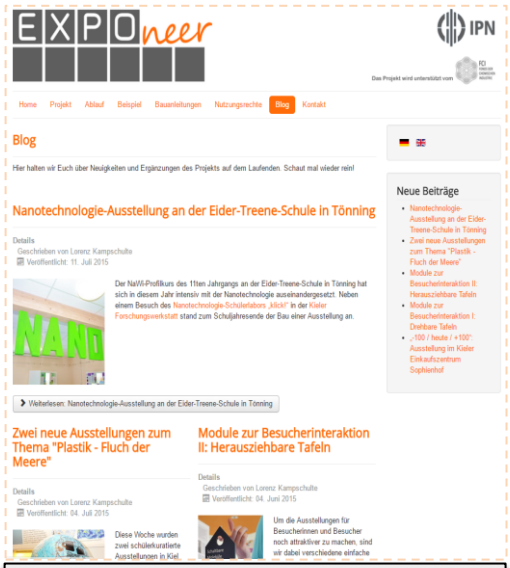












Aktuelle Fortschritte und Projekte im EXPOneer-Blog auf der Homepage www.exponeer.de/index.php/de/blog

Eröffnung der Ausstellung

Ein besonderes Ereignis im Projekt stellt auch die Eröffnung der Ausstellung dar. Bestellen Sie die örtliche Presse, Eltern und MitschülerInnen, oder die unterstützenden Unternehmen zu einem Termin einige Tage nach der Fertigstellung der Ausstellungen. Die SchülerInnen können an diesem Tag Führungen organisieren, die im Projekt durchgeführte Experimente präsentieren (siehe Bilder unten) und den Besucher die Entwicklung der Ausstellung schildern. Durch diese Prozesse können die Erfolge und die harte Arbeit der SchülerInnen angemessen wert-geschätzt werden.

Zusätzlich zum Eröffnungstag können die SchülerInnen Artikel für die Schulhomepage oder auch für den EXPOneer-Blog verfassen. So kann die Entwicklung des Ausstellungsproduktes von neuen Interessenten und potentiellen Investoren weiterverfolgt werden.

Projektabschluss

Nach der Eröffnung sollten Sie die Möglichkeit nutzen, gemeinsam mit Ihren SchülerInnen das realisierte Ausstellungsprojekt zu reflektieren und zu analysieren. Dabei sollten vor allem das Projektziel, der Projektablauf, das Projektergebnis, die Projektleitung und die Mitarbeit der beteiligten Personen kritisch hinterfragt werden. Geben Sie den SchülerInnen die Möglichkeit, auch eigenes Feedback an der Methode und an der Umsetzung zu äußern. Diese Schlussfolgerungen können Ihnen und Ihren SchülerInnen bei der Realisierung neuer Projekt helfen, um diese noch erfolgreicher durchzuführen.

Bewertungs-Anregungen

Auf Nachfrage einiger Lehrkräfte und bereits in den Vorüberlegungen angesprochen, soll in diesem Kapitel gezielt das Thema Leistungsbewertung im Ausstellungsprojekt im Vordergrund stehen. Besonders wichtig erscheint dieser Aspekt in dem Kontext, dass die SchülerInnen aktiv und selbständig an ihren Aufgaben arbeiten und eigene Lösungsstrategien und Ansätze entwickeln. Diese Leistung gilt es nun im Besonderen zu berücksichtigen und einzuschätzen. Daher sollten Sie bereits im Vorfeld darüber nachdenken, was sie auf welche Art und Weise bewerten wollen und diese Kriterien auch für die SchülerInnen transparent sowie zugänglich machen. Neben der Bewertung stellt der gegenseitige Austausch bzw. das gegenseitige Feedback einen sehr zentralen Punkt in Projekten dar. Die Erfahrung haben gezeigt, dass auf Schülerseite häufig Unklarheiten und durch die Lehrkraft ausgelöst fehlenden Transparenz wahrgenommen wurde. In Projekten wie der Ausstellungsentwicklung haben Sie die Chance diese Unklarheiten zu beseitigen, durch das Miteinbeziehen, den direkten Kontakt mit den SchülerInnen und sich selber durch diesen Auszutauschen methodisch zu entwickeln. Diese folgenden Hinweise sind aufgrund von unterschiedlichen Voraussetzungen in Klassenstufe, Methodenkenntnisse und inhaltlichem Niveau allerdings nur als Anregungen zu verstehen.

Besonders interessant erscheint hier die Idee, dass die einzelnen Gruppen zu ihrem Thema eine Forschungsfrage oder Problemstellung erhalten, die sie im Verlauf der Gruppenarbeitsphase selbständig lösen müssen. Auf Grundlage dieser Forschungsfrage können Sie die Herangehensweise, die Umsetzung und auch das Ergebnis sowie die dargestellten Resultate in die Bewertung mit einbeziehen. Bei der Bewertung dieser einzelnen Teilschritte sollte Sie auf unterschiedliche Bezugsnormen (unterschiedliche Bewertungsgrundlagen bzw. –maßstäbe) zurückgreifen. Beispielsweise sollten die fertigen Textfolien anhand von vorher festgelegten Kriterien (sachliche Bezugsnorm), wie Formalia bezogen auf Schriftgröße und Schriftart, Quellenverweise, prägnante und aussagekräftige Überschriften, Informationsgehalt sowie fachliche Richtigkeit, etc. bewertet werden. Weiterhin sollten Sie darüber nachdenken, die vorgeschlagenen Vorträge in Ihre Notengebung mit einzubeziehen. Hier würde es sich anbieten, die Struktur des Vortrags, die Sprechweise, die Visualisierung und die Verständlichkeit im Bezug auf die soziale Bezugsnorm (Klasseninterner Leistungsvergleich unter den SchülerInnen) zu beurteilen.

Ideen zur Bewertung:

1. Vortrag & Vorstellungen: Verständlichkeit, Fachsprache, Visualisierung, Sprechweise, etc. -> 25% der Endnote
2. Resultate (Textfolien, Exponate): Kriterien-geleitet, Layout, fachliche Richtigkeit, angemessene Quantität, Informationsgehalt, etc. ->25 %
3. Portfolioauftrag/ Bericht: Selbstreflexion, Wahl-& Pflichtaufgaben, etc. -> 40%
4. Beteiligung an der Gruppenarbeit im Unterricht: soziale Vergleiche -> 10%
5. (Übernahme von Aufgaben und Organisation: jeweils ein Auftrag pro Person; Teamleiter, Einkaufsassistent, Übernahme von Ausstellungsguids, Redaktion von Texttafeln, etc. -> 10%)

Auch die Bewertung der erstellten Exponate und deren Aussagekraft sollten in der Bewertung berücksichtigt werden.

Kreative und eigenständig umgesetzte Ideen sollten ebenso in die Bewertung einfließen.

Neben diesen offensichtlichen Zwischen- und Endergebnissen haben Sie weiterhin die Möglichkeit auch den Weg dahin, den Lernprozess, in die Notengebung mit einzubeziehen. Dafür eignen sich Portfolios besonders gut. Zusätzlich zu ausführlichen Beschreibungen der Herangehensweise, Vertiefungen und Wahlaufgaben, können auch Reflexionen und Selbsteinschätzungen Teil des Portfolios sein und somit den Lernprozess gut abbilden. Auf diese Art und Weise erhalten Sie ebenfalls einen Einblick in die individuelle Lernprozesse (individuelle Bezugsnorm) der einzelnen SchülerInnen und können deren Entwicklung bei der Notenvergabe besser berücksichtigen.
Weiterhin können die Aktivitäten und Initiative in der Gruppenarbeitsphase sowie die Ausführung der erteilten „Spezial"-Aufgaben (Gruppenleiter, Einkaufs-assistent, etc.) mit in die Note einfließen. Die Abschließende Gewichtung der einzelnen Teilleistungen sollte je nach Zielsetzung vorgenommen und angepasst werden.

Weiterführende Literatur:

[1] EXPOneer – das Ausstellungshandbuch
http://exponeer.de/images/expo-mat/EXPOneer_Ausstellungshandbuch.pdf

[2] The Student Curated Exhibition – a New Approach to Getting in Touch with Science
http://www.irresistible-project.eu/data_storage/presentations/selected/3_DE_Kampschulte_ECRICE-2014.pdf

[3] The IRRESISTIBLE Exhibition Development Guide - eine Einführung in die Erstellung schüler-kuratierter Ausstellungen
http://www.irresistible-project.eu/data_storage/resources/IRRESISTIBLE_Exhibitions_Guide_2016.pdf

[4] Projektgruppe Lehrer in der Wirtschaft III, 2003-2005, Projektmanagement – Ein Leitfaden für die Schule
http://www.schulentwicklung.bayern.de/userfiles/PROJEKTMANAGEMENT_LEITFADEN.pdf

[5] ICT Tools in School – a Practical Guide - ICT-Werkzeuge für das Forschenden Lernen - Praktische Ideen für Werkzeuge und Einsatz.
http://www.irresistible-project.eu/data_storage/resources/IRRESISTIBLE_ICT-Tools_Practical_Guide_2016.pdf

[6] Bewertung von Projektarbeiten
https://lehrerfortbildung-bw.de/st_kompetenzen/weiteres/projekt/projektkompetenz/bewertung/praesent.htm

Klasse: 8b

Gesamtstunden: 20

Überthema: Zeichnen und Kommunikationsdesign

Stunde	Datum	Inhalt der Stunde	Materialien, HA (Vorplanung)
1	09.02.16	Fiel aus! (VI. Infoabend)	
		:	
		:	
7	22.03.16		
	Osterferien 24.3. - 10.4.16 Eintragen der Aprilnoten 11.4. - 15.4.16 Besprechung Leistungsstand/Unterrichtsbeiträge 11.4. - 22.4.16		
8	12.04.16		
9	19.04.16	WWF Plakate gegen Plastik im Ozean: Überleitung zu Umweltproblemen, die in der Kunst thematisiert werden (nach AIDA)	
10	26.04.16	Impulsvortrag: eine Ausstellung bauen Exponeer und Möglichkeiten, Zeitrahmen (Überblick) Vorstellung der Oberthemen der nächsten Stunden u Verteilung der Themen (Gruppen)	Powerpointpräsentation Wichtige Daten: 14.6. Deadline Texte druckfertig, 12.7. Bau der Ausstellung; Bautag reservieren (SchulL)
11	03.05.16	Nanomodul 1. DS: Krankenhausinfektion, Infektionswege und Desinfektionsmöglichkeiten	Materialien aus erster Doppelstunde
12	10.05.16	2. Doppelstunde: Dimensionen, Größe und Maßstab; Kontext: Medikament-Freisetzung und Zerteilungsgrad	Computerraum buchen! Materialien beachten
	17.05.15	Beweglicher Ferientag – frei –	
13	24.05.16	3. Doppelstunde: Bakterien sichtbar machen	Computerraum buchen!
14	31.05.16	4./5. Doppelstunde kombiniert: Antibakterieller Effekt – Nanosilberpartikel, Auflösungsgrenzen, Instrumente	Arbeitsteilige Gruppenarbeit
15	07.06.16	6. Doppelstunde: Neue Materialien mit Silbernanopartikeln – Chance oder Risiko? (Zwischenpräsentation der Inhalte der Folien) Reflexion der Einheit/ Diskussion	Broschüre und Infotexte Computerraum buchen!
16	14.06.16	Besprechung der gestalterischen Aufgaben, letzte Planungsschritte für Texte/Folien/Bilder	Computerraum buchen!
17	21.06.16	Puffer: Fertigstellung der Texte für Folien Herstellung von Exponaten, Video, Ton, etc.	Computerraum buchen!
	28.06.16	Mündliches Abitur – frei –	
18	05.07.16	Fertigstellung von Exponaten, Video, Ton, etc.; Organisation des Bautags besprechen	Materialien, Werkzeuge
19	12.07.16	Ausstellungsbau!	

Phase		Erarbeitung Fachwissen				Erarbeitung Inhalte				Erarbeitung Darstellungsform				Ausstellung	
Woche von bis		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	-1
Phasen und Aktivitäten	Beginn														
Theorie (bei 2x45 min pro Woche)															
Vortrag (Erklärung: Ziel der Ausstellung)															
Planung (1) Thema fix, Teil-Themenvergabe ◆															
Erarbeitung (1) Teil-Themen ↓															
Präsentation (1) der Rechercheergebnisse															
Vortrag zum Regal mit Darstellungsformen															
Austausch & Einführung Formatvorlage															
Erarbeitung (2) des Inhalts der Folien ↓															
Präsentation (2) Folien (Galeriegang), Folien fix ◆ ↓															
Finalisierung der Exponate, Vorbereitung des Bautags															
Bautag ◆ ↓															
Eröffnung und Nachbereitung															

Legende:
- zu erreichender Meilenstein ◆
- Ende der Phase bedingt den Beginn der markierten nächsten ↓