

Abwicklung von Schulprojekten

1. EINFÜHRUNG – PROJEKTE IN DER WIRTSCHAFT	1
1.1. BEGRIFFSBILDUNG.....	1
1.2. AUFGABEN DES PROJEKTMANAGEMENTS.....	1
1.3. GRUNDSÄTZE FÜR DAS PROJEKTMANAGEMENT.....	2
2. PROJEKTPLANUNG	3
2.1. THEMENWAHL	3
2.2. AUFGABENSTELLUNG	3
2.3. AUFGABENVERTEILUNG INNERHALB EINER GRUPPE	3
2.4. GRUPPENEINTEILUNG	3
2.5. PLANUNG DES PROJEKTABLAUFS	4
2.6. KOMMUNIKATIONSWEGE	4
2.7. ZEITMANAGEMENT	4
2.8. SPIELREGELN FÜR ALLE	4
2.9. DATEIVERWALTUNG	4
3. PROJEKTDURCHFÜHRUNG	6
3.1. PHASE 1: EINFÜHRUNG, THEMENVERTEILUNG	6
3.2. PHASE 2: EINARBEITUNG – STRUKTURIERUNG DER INHALTE	6
3.3. LEHRERROLLE.....	6
3.4. PHASE 3: ZWISCHENBERICHT	7
3.5. PHASE 4: INHALTLICHE ERGÄNZUNG, MULTIMEDIALE AUFBEREITUNG	7
3.6. PHASE 5: ABSCHLUßPRÄSENTATION	7
4. ERGEBNISSICHERUNG – PROJEKTENDE	8
4.1. DOKUMENTATION.....	8
4.2. EXPERTENRUNDEN	8
4.3. BENOTUNG	9
4.4. PROJEKTANALYSE.....	10
5. ANHANG	10

Projektmanagement heißt damit, daß der planende und gestaltende Anteil der Arbeit in und an einem Projekt zu Beginn des Projektes liegt. Damit wird die Lösung zukünftiger Probleme und - mehr noch - die Verhinderung des Auftretens von Problemen gefördert. Der Aufwand zu Beginn des Projektes wird zwar erhöht, zieht aber automatisch eine bei weitem überproportionale Senkung des Aufwands während der Projektabwicklung nach sich. Je früher eine Abweichung erkannt wird, um so größer sind die Chancen, daß steuernde Maßnahmen rechtzeitig wirksam werden und im Rahmen der Kosten bleiben.

1.3.Grundsätze für das Projektmanagement

- Grundvoraussetzung eines erfolgreichen Projektverlaufes ist die Definition klarer Ziele, die von allen gemeinsam erarbeitet und getragen werden. (Einschränkung in der Unterstufe)
- Die definierten Ziele müssen regelmäßig auf ihre Gültigkeit überprüft werden, da sie sich zum Beispiel durch unpräzise oder neue Zielvorgaben des Kunden geändert haben können.
- Das wesentliche Prinzip der Methodik ist die Strukturierung des Vorhabens. Die durchzuführenden Aufgaben bzw. Aktivitäten werden in sinnvolle Arbeitspakete aufgeteilt als eindeutig abgrenzbare Teilaufgaben.
- Alle Aktivitäten müssen ergebnisorientiert durchgeführt werden.
- Für die notwendige Identifikation und Motivation der beteiligten Personen ist es unerlässlich, daß diese den Zielen, Aufgaben und Verantwortungen eindeutig zugeordnet sind. Die Projektorganisation ist nach diesen Kriterien entsprechend aufzubauen. Vorab muß feststehen, wer mit welchen Kompetenzen für welche Aufgaben zuständig ist.
- Werden die Mitarbeiter an Entscheidungen beteiligt, so werden deren Wissen und Fähigkeiten aktiviert. Sie werden zu Vorschlägen angeregt, sie müssen sich aber auch mit Vorstellungen auseinandersetzen, die von den ihrigen abweichen. Wer an der Entscheidungsvorbereitung beteiligt ist, wird sich auch mit der Entscheidung identifizieren.
- Arbeitsergebnisse sollten besprochen werden. Auch eine gute Arbeit verdient eine Besprechung. Aus Schwierigkeiten und Fehlern können wir nur lernen.

2. Projektplanung²

2.1. Themenwahl

- Die Themen orientieren sich selbstverständlich am curricularem Lehrplan. Der zeitliche Aufwand muss gerechtfertigt werden.
- Das Thema muss in mehrere, möglichst gleich umfangreiche Arbeitspakete unterteilt werden können.
- Fächerübergreifende Aufgabenstellungen sind wünschenswert (→ vernetztes Arbeiten und Denken; eventuell längere Arbeitszeiträume durch das Zusammenlegen von Stunden verschiedener Fächer möglich). Der Fächerübergreifung darf aber nicht verwechselt mit den Modulen werden, die vom Projekt unabhängig sein sollen.

2.2. Aufgabenstellung

- Grundvoraussetzung eines erfolgreichen Projektverlaufes ist die Definition klarer Ziele. Die Aufgabenstellung muss schriftlich, für alle sichtbar, präzise definiert werden (z.B. Anhang 1: Aufgabenstellung).
- Um verschiedenen Arbeitsgeschwindigkeiten gerecht zu werden kann die Aufgabenstellung in einen Pflichtteil und einen Wahlteil unterteilt werden.

2.3. Aufgabenverteilung innerhalb einer Gruppe

- Innerhalb einer Gruppe haben sich folgende Aufgabenbereiche bewährt:
- Der/Die **Teamleiter/in** ist für den Erfolg der Gruppe (Erarbeiten, Präsentation der Inhalte) verantwortlich. Er führt die von den Mitarbeitern erarbeiteten Ergebnisse zusammen. Es kann auch ein/e **Stellvertreter/in** des/der Teamleiter/in benannt werden.
- Der/Die **Berichterstatter/in** führt Protokoll über den Arbeitsfortgang, z.B. welche Internetseiten bereits besucht wurden und ob sie brauchbare Ergebnisse beinhalten, und berichtet darüber schriftlich und mündlich. Hilfreich für die Bewertung einer Internetseite ist das Arbeitsblatt "Steckbrief eines Internet-Dokuments" (siehe Anhang ???). Für die Aufgabe des Berichterstatters kann man bei Bedarf gezielt Schüler/innen heranziehen, die bei Leistungserhebungen wie Extemporalen bereits gefehlt haben.
- Optional kann noch die Aufgabe des/der **Medientutors/-in** vergeben werden, wenn nicht jeder selbst seine Inhalte in eine sachgerechte multimediale Form umsetzen möchte, sondern dies ein Gruppenmitglied zentral durchführen soll.

2.4. Gruppeneinteilung³

Die Anzahl der Gruppenmitglieder sollte fünf nicht überschreiten, drei bis vier ist besser. Bei zu großen Gruppen können sich Einzelne verstecken.

Zwei verschiedene Gruppeneinteilungen wurden bisher praktiziert:

- Die Gruppeneinteilung bleibt der Klasse überlassen und wird zuerst durchgeführt. Nach der Gruppenbildung teilen sich die Mitglieder intern die Funktionen (Arbeitsgruppenleiter, Berichterstatter ...) auf. Dieses Verfahren hat eine in der Regel homogene Gruppenstruktur zur Folge, sowohl was die Leistungsfähigkeit als auch was das soziale Verhalten, aber nicht unbedingt die Computerkenntnisse anbetrifft.
- Zu Beginn werden die Arbeitsgruppenleiter und Medientutoren durch die Mitschüler/innen ausgewählt. Durch Lösen werden danach die Gruppen gebildet. Es ist jedoch erlaubt, anschließend zu tauschen, soweit die Funktionen beachtet werden. Bei diesem Verfahren ergeben sich in der Leistungsstärke bzw. in den Vorkenntnissen inhomogene Gruppen, da durch die Wahl für eine Funktionen die besten ausgewählt werden.

Sollten in einer Klasse mehrere Projekte durchgeführt werden, empfiehlt es sich aus organisatorischen Gründen die Gruppen beizubehalten. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, dass die Funktionen getauscht werden, um Vielseitigkeit zu erreichen.

² s.a. P.Brighzin: *multimediales Arbeiten in einer Notebook-Klasse*, www.brighzin.de

³ Zur Binnendifferenzierung durch Gruppenbildung siehe ausführlich Künzell, S.:

Binnendifferenzierung im Informatikunterricht in LOG IN 18 (1998); H. 1 S. 51-55 (Teil 1); H2 S. 51-55 (Teil 2); H3/4 S. 77-82 (Teil 3); H5 S. 47-50 (Teil 4)

2.5. Planung des Projektablaufs

Eine entscheidende Rolle spielt die zeitliche Organisation. Durch offene Aufgabenstellungen, neue Medien und die für die Schüler/innen ungewohnte freie Arbeitsweise würden die Schüler/innen nie zum Ende eines Projektes kommen. So ist es äußerst wichtig, den zeitlichen Rahmen vorzugeben (siehe Arbeitsblatt "Projekttablauf Kreismessung" Anhang ??? oder "Grobplan fächerübergreifendes Projekt Europa" im Anhang ???). Aus diesem Ablaufplan gehen auch die einzelnen Projektphasen hervor:

- Phase 1: Einführung, Themenverteilung
- Phase 2: Einarbeitung, Recherche, Arbeitsverteilung, Strukturierung der Inhalte
- Phase 3: Zwischenbericht
- Phase 4: Inhaltliche Ergänzung, multimediale Aufbereitung
- Phase 5: Abschlusspräsentation

2.6. Kommunikationswege

Durch Kommunikation werden die Mitarbeiter integriert und damit auch motiviert. Durch Zusammenarbeit und Diskussion im Team werden Ideen in der Regel nicht nur vervielfacht, sondern potenziert. Über alle wichtigen Vorgänge (z.B. Ablaufplan), verbindliche Festlegungen (z.B. Aufgabenstellung) muss jede/r Projektteilnehmer/in ständig informiert sein!

Mögliche Kommunikationswege sind:

- Pinn-Wand
- Netzwerk der Schule
- Besprechungen (Protokoll)
- Berichte
- E-Mail

2.7. Zeitmanagement

Unterrichtszeit ist knapp, Lehrerarbeitszeit ist kostbar! Deshalb ist es wichtig bei allen Aktionen darauf zu achten mit der Ressource Zeit möglichst sparsam umzugehen. Einsparmöglichkeiten gibt es durch:

- gute Planung
- frühzeitige Erkennung von Problemen
- Wahl geeigneter Kommunikationswege
- möglichst unmittelbare Reaktion aller Teilnehmer auf Anfragen
- lückenlose Dokumentation

2.8. Spielregeln für alle

z.B. Zeitplan, Dateiformate, Dateinamen, Benotung, Lerninhalte der Module als Grundwissen (z.B. sinnvoller Medieneinsatz, Internetrecherche), etc. müssen schriftlich fixiert und leicht öffentlich zugänglich abgelegt werden, beispielsweise an einer Pinn-Wand im Klassenzimmer und/oder im Netzwerk der Schule (s.o.).

In einigen Bereichen ist sicherlich eine einheitliche pädagogisch Linie empfehlenswert. Deshalb bitte ich Sie um Vorschläge für Spielregeln die für das gesamte Medien- und Methodencurriculum gelten sollen.

2.9. Dateiverwaltung

Informationen über ein komplexes Gesamtthema erhält man bei einem Projekt, indem man die Ergebnisse verschiedener Teilaufgaben zusammenführt. Diesem Zusammenführen sollte man in der Dateiverwaltung dadurch Rechnung tragen, indem man die Dateien miteinander verknüpft. Dies geschieht durch Hyperlinks (= Querverweise), die auch von Laien mit Hilfe von Textverarbeitungsprogrammen leicht erstellt werden können.

Prinzipiell kommen 3 Dateiformate für die Zusammenfassung von Ergebnissen in Frage. Sie werden im Folgenden vorgestellt und hinsichtlich ihrer Funktionalität bewertet:

Format eines Präsentationsprogramms (z.B. ppt PowerPoint-Dokument):

Vorteile: Dieses Format ist für Präsentationen gut geeignet, da durch die Beschränkung auf Stichworte für das Auditorium das Wichtigste hervorgehoben wird.
Dem Vortragenden bleibt Platz für freies Reden.

Nachteile: Die Stichworte sind nicht ausreichend für Zwischenberichte und die Zusammenfassungen der Expertenrunden (s.u.).
Eine Verknüpfung mit anderen Dateien bzw. eine Navigation ist nur bedingt möglich.

Format eines Textverarbeitungsprogramms (z.B. doc Word-Dokument):

Vorteile: Ein Textverarbeitungsprogramm eignet sich gut für Zusammenfassungen.
Verknüpfungen sind auch möglich, eine Navigation wird sogar durch die Websymbolleiste in Word unterstützt.

Nachteil: Bei Vorträgen besteht die Gefahr der Unübersichtlichkeit.
Dieses Dateiformat ist nicht direkt ins Internet übertragbar.

HTML-Format

Vorteile: Das HTML-Format ist auch für Zusammenfassungen gut geeignet. Zusätzlich wird durch eine Navigation die vernetzte Struktur deutlich hervorgehoben. Eine direkte Übertragung ins Internet ist möglich. So können auch Schüler/innen und Lehrer/innen aus anderen Schulen den Ergebnissen Anregungen entnehmen.
Dieses Dateiformat benötigt mit Abstand den geringsten Speicherplatz.

Nachteil: Bei Vorträgen besteht die Gefahr der Unübersichtlichkeit.

Bemerkung: Da HTML-Kenntnisse nicht vorausgesetzt werden können, wird unter www.brichzin.de ein Grundgerüst für die Daten eines Projektinhalts zur Verfügung gestellt. In ihr sind alle Grundstrukturen und -verknüpfungen enthalten. Beliebige Erweiterungen sind dennoch möglich. Schüler/innen können dieses Grundgerüst mit Word oder Frontpage ohne spezielle HTML-Kenntnisse bearbeiten.

Dem Medien- und Methodencurriculum entsprechend empfehle ich für die
7. Jahrgangsstufe das Format eines Präsentationsprogramms
8. Jahrgangsstufe das Format eines Textverarbeitungsprogramms
9+10. Jahrgangsstufe das HTML-Format

3. Projektdurchführung⁴

3.1. Phase 1: Einführung, Themenverteilung

In dieser Phase kann man als Lehrer die eigenen inhaltlichen und methodischen Schwerpunkte für die folgende Arbeit setzen. Durch einen Gesamtüberblick über das Thema sollen die Schüler/innen motiviert werden. Die Schüler/innen sollten über Organisatorisches, beispielsweise den zeitlichen Ablauf und die Benotung in Kenntnis gesetzt werden.

Wichtig ist es wiederholt darauf hinzuweisen, dass das Gesamtziel des Projektes ist: "Jeder muss die wichtigsten Punkte von **jedem** Thema, d.h. auch von den Themen der anderen Gruppen, verstanden haben."

3.2. Phase 2: Einarbeitung – Strukturierung der Inhalte

In der Einarbeitungsphase machen sich die Schüler/innen mit dem Thema vertraut. Nachdem sie sich einen ersten Überblick verschaffen haben, werden die Inhalte strukturiert und die Arbeit innerhalb des Teams aufgeteilt. Ein gruppeninterner Zeitplan wird aufgestellt. Gemäß der Arbeitsaufteilung und des Zeitplans beginnen die Schüler/innen die Aufgabenstellung zu bearbeiten.

Alle Vorgänge, Erfolge, Mißerfolge, werden durch den/die Protokollführer/in dokumentiert!

Auf den **sinnvolle Einsatz von Medien** muss mehrfach hingewiesen werden. Den Schüler/-innen muss vor Augen geführt werden, dass eine Suche im Schulbuch oder in anderen Büchern der Schulbibliothek zeitsparender und erfolgreicher als eine Internetrecherche sein kann.

3.3. Lehrerrolle

Die Lehrerrolle beim Projektunterricht unterscheidet sich selbstverständlich sehr stark von der beim Frontalunterricht. Neben der aufwendigen Vorbereitung und Planung hat der/die Lehrer/in als Projektleiter/in während der Durchführung folgende Aufgaben:

- Möglichst in jeder Stunde informiert er sich über den Stand in den Arbeitsgruppen. Die Besprechung kann mit der ganzen Gruppe oder nur mit dem/der Teamleiter/in stattfinden. Hilfreich kann hierbei das Arbeitsblatt "Projektbesprechung" auf s. Anhang ??? sein. Durch die Besprechung ist der/die Arbeitsgruppenleiter/in gezwungen, sich einen Überblick über den Fortschritt der Ergebnisse seiner Mitarbeiter/innen zu verschaffen, und gibt diesen an den/die Lehrer/in weiter. Der/Die Lehrer/in kann Anregungen geben oder auch konkretere Ergebnisse fordern, wenn seiner Meinung nach die Einhaltung des Zeitplans in Gefahr ist.
- Der/Die Lehrer/in ist der/die Ansprechpartner/in für Probleme. Probleme *dürfen* auftreten, sie sind bei umfassenden Aufgaben völlig normal. Deshalb haben sie auch keine schlechtere Benotung zur Folge. Sie müssen jedoch rechtzeitig erkannt und dem/der Lehrer/in mitgeteilt werden, und es muss – bei Bedarf mit Hilfestellungen – eine Strategie zur Lösungsfindung aufgestellt werden.

Das Hauptproblem für den/die Lehrer/in ist die Zeit. Geht man von einer regulären, 45-minütigen Unterrichtsstunde aus, bei der noch 5 Minuten durch den Stundenwechsel oder allgemeine Ansagen verloren gehen, bleiben bei einer Klasse mit 24 Schülern/-innen ca. 100 Sekunden pro Schüler/in übrig. Beschränkt man sich bei der Besprechung auf die Arbeitsgruppenleiter, bleibt etwas mehr Zeit, aber in der Regel sind die anderen Schüler/innen ein wenig leistungsschwächer und benötigen eigentlich eine intensivere Betreuung. Man müsste ihre Zwischenergebnisse loben, sie schimpfen, wenn sie nicht am Thema arbeiten, sondern sich fachfremd unterhalten, sie bei Problemen anspornen, eine Lösung zu suchen, und ihnen eventuell mit einem kleinen Tipp helfend zur Seite stehen. So würden sie langsam in ein selbst organisiertes, zielorientiertes und eigenverantwortliches Arbeiten hineinwachsen.

⁴ s.a. P.Brighzin: *multimediales Arbeiten in einer Notebook-Klasse*, www.brighzin.de

Da technische Probleme auch keine Seltenheit sind und ohne funktionierende Geräte viele Arbeiten blockiert sind, muss der/die Lehrer/in auch hier helfend eingreifen. So bleiben nicht einmal die 100 Sekunden pro Schüler/in. Dies ist sicherlich kein optimaler Zustand, aber die Schüler/innen lernen viel auf mehreren Ebenen. Durch den sukzessiven Aufbau von Wissen und Erfahrung im Bereich neue Medien und Methoden wird die Selbstständigkeit der Schüler/innen mit zunehmender Jahrgangsstufe größer und die Betreuung durch die Lehrer leichter. Unser Ziel ist es, dass mit Eintritt in die Oberstufe der/die Lehrer/-in nur noch als Berater/in fungiert und nur in Notfällen eingreift.

Da es in jeder Klasse "Computerfreaks" gibt, sollte man bei technischen Problemen und Fragen der Anwendung diese im Sinne von Tutoren zur Betreuung von den Mitschülern einsetzen. Es ist darauf zu achten, dass die Experten ihren Mitschülern/-innen kollegial helfen und sie nicht hochnäsiger und gnädiger unterstützen. Die ihnen zugeteilte Verantwortung entspricht dem Konzept einer Binnendifferenzierung.

3.4.Phase 3: Zwischenbericht

Der schriftliche Zwischenbericht (siehe Arbeitsblatt Anhang ???) spielt eine zentrale Rolle im Zeitablauf. Durch ihn werden die Schüler/innen gezwungen, Recherchen zu fokussieren und Ergebnisse auf ihre inhaltliche Qualität zu prüfen. Weiterhin kann der/die Lehrer/in durch einen Zwischenbericht beurteilen, ob die Themenstellung richtig erfasst wurde, ob eine Gruppe in eine Sackgasse geraten ist und ob er helfend eingreifen muss. Erfahrungsgemäß werden Schwierigkeiten und fehlende Ergebnisse gerne vertuscht. Durch den Zwischenbericht, den alle Gruppenmitglieder unterschreiben, wird der Stand der Ergebnisse verbindlich festgehalten ist.

3.5.Phase 4: inhaltliche Ergänzung, multimediale Aufbereitung

Nach dem Zwischenbericht verlagert sich der Aufgabenschwerpunkt von der Materialbeschaffung zur Materialaufbereitung für die Abschlusspräsentation.

Wieder ist darauf zu achten, dass die Medien sinnvoll eingesetzt werden. Multimediale Effekte bei Präsentationen wie Ton, zehn verschiedene Farben und fliegende Schriften tragen in der Regel nicht zur Übersichtlichkeit bei. In Maßen eingesetzt können Graphiken, Hervorhebungen durch verschiedene Schriftgrößen, etc. zur Verdeutlichung und Übersicht beitragen. Die Inhalte sind entscheidend! Diese werden bei der Benotung auch mit mindestens 50% gewichtet (s.u.).

3.6.Phase 5: Abschlußpräsentation

Motivierend für die Klasse ist es, wenn zur Abschlusspräsentation auch Lehrer/innen hinzukommen, die nicht direkt an dem Projekt beteiligt sind, bzw. wenn sich die Möglichkeit für eine Präsentation nach außen (Schüler anderer Klassen, z.B. der Oberstufe, Eltern, Zeitung) anbietet.

4. Ergebnissicherung – Projektende⁵

Wie kann man das Gesamtziel des Projektes "Jeder muss die wichtigsten Punkte von **jedem** Thema, d.h. auch von den Themen der anderen Gruppen, verstanden haben." sicherstellen?

4.1. Dokumentation

Einen ersten Überblick erhalten die Schüler/innen durch die Abschlußpräsentation. Die Unterlagen für diese Präsentation sind ein erster Teil der Dokumentation.

Sicherlich ist dies noch nicht ausreichend, da

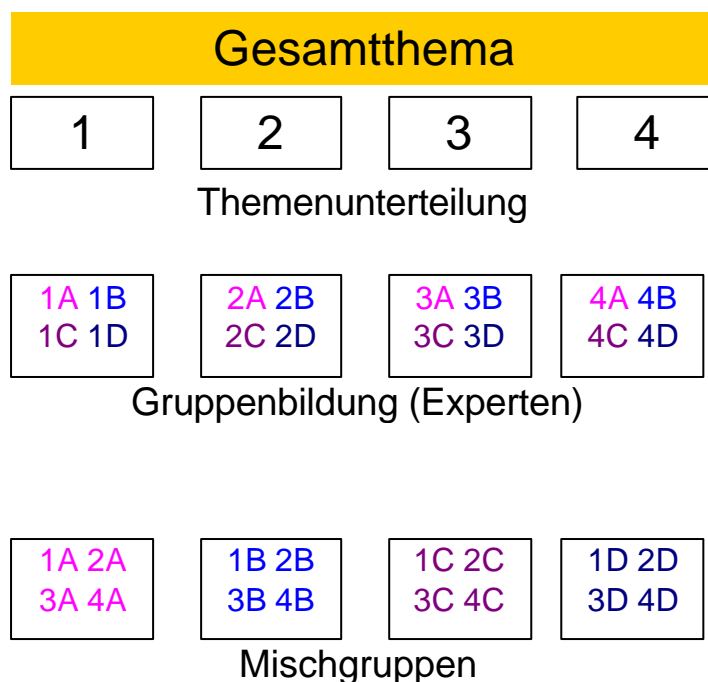
- bei der Präsentation auch Detailwissen vorgeführt wird, welches die Schüler/innen nicht sofort von Basiswissen differenzieren können.
- die Schüler/innen in Gedanken bei ihrem eigenem Vortrag sind.
- das Präsentationsmaterial nicht unbedingt ausführlich genug ist, um später wieder alle Gedankengänge nachvollziehen zu können (s. Dateiformate)

Es ist somit eine weitere Dokumentation nötig. Jede Gruppe sollte die wesentlichen Inhalte ihres Themas auf einer DIN A4 Seite zusammenfassen. Diese Zusammenfassung ist für alle verbindlicher Lernstoff. Deshalb sollte sie von dem/-r Lehrer/-in Korrektur gelesen werden, Fehlendes ergänzt und Überflüssiges gestrichen werden.

4.2. Expertenrunden

Ein wesentlicher Bestandteil, um das Gesamtziel "jeder weiß das Wichtigste von jedem Thema" zu erreichen, sind Expertenrunden. Wie beim Expertenlernen (Gruppenpuzzle) in der Freiarbeit erarbeiten die Schüler/innen verschiedene Themen und werden so zu Experten/-innen für einen Bereich. Diese Experten/-innen werden dann auf sogenannte Mischgruppen verteilt und berichten über ihre Ergebnisse.

Die Experten/-innen für die verschiedenen Themen ergeben sich automatisch aus der Gruppenzugehörigkeit (siehe Abbildung). Bei Vierergruppen gibt es dann 4 Experten/-innen pro Thema. Beispielsweise wären bei einem Projekt Kreismessung die Mitglieder der Gruppe 1 Experten/-innen für die "Geschichte der Kreismessung von der Antike bis 1600 n. Chr." (1A, 1B, 1C, 1D), die Mitglieder der Gruppe 2 Experten/-innen für die "Bewegungen auf Kreisbahnen" usw. Da nicht jeder alle Details wissen kann, beraten die Gruppen intern, welche ihrer Ergebnisse wesentlich sind, und fassen diese schriftlich auf maximal einer DIN-A4-Seite zusammen (s.o.).



⁵ s.a. P.Brighzin: *multimediales Arbeiten in einer Notebook-Klasse*, www.brighzin.de

Nun bilden sich die Mischgruppen (z.B. bei 4 Themen 1A, 2A, 3A, 4A) in denen jede/r Teilnehmer/in Experte/-in für ein anderes Thema ist. Der/Die Experte/-in erklärt seinen Klassenkameraden die Inhalte. Diese erhalten die Zusammenfassung und haben die Möglichkeit, bei dem/der Experten/-in nachzufragen. Dadurch wird für alle der Lernstoff verbindlich und kann z.B. in einer Extemporale abgefragt werden

Expertenrunden werden nach dem Zwischenbericht oder nach der Abschlusspräsentation abgehalten.

4.3.Benotung

Die Benotung von Projektarbeit ist sehr schwierig. Es haben sich folgende Kriterien bewährt:

Es werden nur individuelle Leistungen bewertet, wobei in die Bewertung auch die Kooperationsfähigkeit des Einzelnen eingeht. Eine einheitliche Bewertung in einer Gruppe ist ungerecht und rechtlich nicht haltbar. Folgende Regeln, die den Schüler/innen aus Gründen der Transparenz vor der Projektarbeit mitgeteilt werden, gelten für die Benotung:

Der/Die Arbeitsgruppenleiter/in ist für den Erfolg der Gruppe (Erarbeiten, Präsentation) verantwortlich. Er/Sie erhält auf jeden Fall eine, in der Regel doppelt gewichtete, Note. Wie bereits oben erklärt, wirken sich Probleme, die nicht selbst gelöst werden können, nicht negativ auf die Benotung aus. Wenn jedoch Probleme z.B. beim Zwischenbericht verschwiegen werden, werden daraus resultierende Misserfolge zu Lasten des/der Arbeitsgruppenleiters/-in gewertet.

Die Arbeitsgruppe wird in die Benotung dergestalt einbezogen, dass sie zu Beginn der Arbeit über die Gewichtung der einzelnen Benotungskriterien für den/die Arbeitsgruppenleiter/in mitbestimmt und auch einzelne Kriterien hinzufügen kann (siehe Anhang ???). Wenn die Punkte, die die Arbeitsgruppe verteilt hat, nicht völlig unangemessen sind – eigentlich ist die einzige Vorgabe, dass die Inhalte mindestens 50% der Gesamtpunktzahl betragen müssen – wird der Vorschlag akzeptiert. Die Benotung orientiert sich am Kollegstufenschlüssel.

Die Mitarbeiter/innen erhalten nur dann eine, in der Regel einfach gewichtete, Note, wenn deren individuelle Leistungen dem/der Lehrer/in bekannt gemacht werden. Dies geschieht durch Beobachtungen und Einzelgespräche während der Projektphase, Beteiligung an der Präsentation, Tätigkeit als Protokollführer und Mitteilungen des/der Arbeitsgruppenleiters/-in.

Durch die von dem/der Lehrer/in korrigierten Zusammenfassungen für die Mischrunden der Expertengruppe erhält jeder in der Klasse die Chance den gleichen Wissensstand zu erhalten. Nach solchen Stunden können Stegreifaufgaben und Rechenschaftsablagen gefordert werden.

Um bei Stegreifaufgaben die Experten/-innen nicht zu bevorzugen, ist entweder eine Themenauswahl für alle möglich, d.h. zu allen 4 Themen werden Fragen gestellt, es müssen jedoch nur die Fragen von zwei Themen beantwortet werden. Oder die Angabe beinhaltet eine Zusatzfrage, deren Beantwortung für die Experten/-innen verpflichtend, für die anderen freiwillig ist.

Sicherlich ist man als Lehrer/in wegen des allgemein hohen Arbeitsaufwandes geneigt, bei Projekten wenig schlechte Noten zu verteilen. Man sollte aber gerade aus Fairness den Fleißigen gegenüber diejenigen schlecht bewerten, die die Freiräume für Fremdbeschäftigung nutzen und zum Schluss von den Ergebnissen ihrer Gruppe profitieren wollen.

Interessanterweise gab es eine deutliche Korrelation zwischen der Teamfähigkeit und den inhaltlichen Ergebnissen. Gruppen mit Problemen in Organisation von Zeit und Aufgabenverteilung konnten inhaltliche Anforderungen nicht immer zufriedenstellend erfüllen. Teams, die sich gut untereinander abgesprochen hatten, die sich gegenseitig viel geholfen hatten bzw. die es verstanden hatten, die Stärken jedes Einzelnen zu nutzen, erzielten inhaltlich sehr gute Ergebnisse.

Vermutlich besteht ein Zusammenhang zwischen der Teamfähigkeit und der allgemeinen Leistungsstärke bzw. Leistungsbereitschaft der Schüler/innen.

4.4. Projektanalyse

Projekte haben im Gegensatz zu lehrerzentriertem Unterricht keinen definierten Verlauf und bei vorgegebenen Zeitrahmen können die Ergebnisse sehr unterschiedlich ausfallen. Im Sinne einer ständigen Weiterentwicklung und Verbesserung kann man durch einen Rückblick mit Lob, Kritik und Anregungen viel lernen.

Man kann die Notenbekanntgabe mit einer Abschlussbesprechung verbinden, aus Lehrersicht Positives loben und Negatives kritisieren.

Es empfiehlt sich Rückmeldungen der Schüler/innen anonym vorzunehmen, z.B. durch ein Blatt mit den Fragen:

Was hat dir am Projekt gefallen? Worüber warst du unzufrieden? Welche Änderungen würdest du dir für das nächste Mal wünschen?

5. Anhang

Anhang 1: Projektinfo

Anhang 2: Projektplan

Anhang 3: Themenverteilung

Anhang 4: Steckbrief eines Internetdokuments⁶

Anhang 5: Gruppeneinteilung

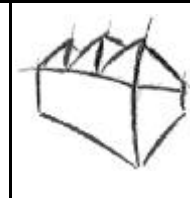
Anhang 6: Teambesprechung

Anhang 7: Zwischenbericht⁶

Anhang 8: Benotung der Teamleiter⁷

⁶ Georg Neumann, Michaeli-Gymnasium München

⁷ Georg Neumann: Bewertung von Schülerleistungen in Projekten in Themenheft "Mediencurricula und Schulentwicklung" Computer und Unterricht 48(2002), Friedrich Verlag, Seelze 2002



Nun ist es so weit: Das Physik-Projekt mit dem Thema „Physik in den Bergen“ beginnt heute. Hier erfahrt ihr einiges zu den Zielen und zur Organisation:

Was bedeutet Projekt? Lest euch als erstes, das Informationsblatt zu Projekten durch! (Galileo S 160)

Alles klar? Wir werden in Teams arbeiten und jedes Team soll seinen Beitrag zu einem guten Gelingen liefern. Selbstverständlich sollt ihr auch Spaß haben, beispielsweise durch das Übertragen von Experimenten vom Physiksaal in die Natur.

Es gibt jedoch ein Hauptziel, das jeder von Euch im Auge behalten muss.

Jeder muss die wichtigsten Punkte von **jedem** Thema, d.h. auch von den Themen der anderen Gruppen, verstanden haben.

Bitte dieses Ziel nie aus den Augen verlieren. Ihr müsst über Euer Thema so gut Bescheid wissen, dass ihr es jede/m in der Klasse erklären könnt. Ihr müsst den anderen bei Erklärungen genau zuhören und so lange nachfragen, bis ihr auch die Inhalte der anderen verstanden habt.

Im Modul Projektabwicklung im Fach Wirtschaft und Recht, habt ihr gelernt, dass Phasen und Vorgehensweisen in einem Projekt nötig sind, um es erfolgreich ans Ziel zu bringen. Folgende gehören dazu.

Kommunikation

- Terminplan, Gruppeneinteilung, Themen, etc hängen im Klassenzimmer aus. Ihr habt die Pflicht Euch dort regelmäßig zu informieren und die dort aufgelisteten Termine einzuhalten.
- Im Klassenordner der 8b findet ihr einen Ordner „Geolino“. Jede Gruppe soll dort einen eigenen Ordner erstellen, in dem dann die Zwischenergebnisse abgespeichert werden.

Projektablauf

- Phase 1: Einführung, Themenverteilung
- Phase 2: Einarbeitung, Recherche, Vorbereitung und Durchführung der Experimente
- Phase 3: Zwischenbericht
- Phase 4: Inhaltliche und experimentelle Ergänzung, Beginn der multimediale Aufbereitung der Ergebnisse zu einer Zeitschrift im Stil von Geolino
- Phase 5: Präsentation der Ergebnisse
- Phase 6: Vervollständigung der multimediale Aufbereitung der Ergebnisse zu einer Zeitschrift im Stil von Geolino



Aufgabenverteilung

In jeder Gruppe sollten folgende zwei Aufgaben besetzt werden:

- **Teamsprecher:** Bei ihm sollten die Fäden zusammenlaufen.
 - Er soll die Aufgabenverteilung innerhalb der Gruppe koordinieren.
 - Er muss einen Überblick über die Ergebnisse und Probleme innerhalb der Gruppe haben.
 - Er ist der direkte Ansprechpartner des Lehrers. (Detailliertere Auflistung der Aufgaben siehe Aushang)
- **Wählt in jeder Gruppe bis nächsten Mittwoch einen Teamsprecher.**
- **Protokollführer:** Er ist zuständig für das Sammeln aller bisherigen Ergebnisse, um eine Übersicht zu haben.
 - Er notiert die Ergebnisse bei den Versuchen.
 - Er sorgt dafür, dass der Versuchsaufbau skizziert bzw. fotografiert wird.
 - Er führt eine Liste mit Datum, Namen und Inhalt, die dokumentiert, welche Aufgaben bisher erledigt wurden.

Der Protokollführer wird am Mittwoch vom Lehrer bestimmt.

Themen

Folgende Themenvorschläge stehen zur Auswahl:

- Schwerpunkt – Sicherheit durch ein gutes Gleichgewicht
- Schwerpunkt – Sicherheit und Kraftersparnis beim Klettern
- Spaltenbergung mit Flaschenzügen
- Seildehnung
- Mountainbike
- Wind und Wetter
- Temperatur, Wind und Wetter (Vierer-Gruppe)

Alle Themenstellungen haben Vorschlagscharakter. Habt ihr Ideen für Ergänzungen, Änderungen dürft ihr diese durchführen, wenn es **mit dem Lehrer abgesprochen ist** und die Änderung **schriftlich** festgelegt wurde. (Eigene Ideen werden sehr positiv bewertet!)

Zeitplan

Siehe Aushang. Bitte ständig über Änderungen informieren. (Nicht eingehalten Termine werden negativ bewertet)

Bewertung

Das Physik Projekt ist normaler Unterricht, nur eine etwas andere Form. Deshalb werden für die Arbeit während des Projekts, die Endergebnisse, die Experimente mündliche Noten gemacht. Näheres dazu am Mittwoch.

Auch werden Inhalte in Form von (einer) Extemporalen abgefragt werden.

„Unterrichtszeiten“

Während des Projekts werden keine Hausaufgaben an die Tafel geschrieben. Jede Gruppe muss sich die Arbeit selbst einteilen und es ist selbstverständlich, dass auch nachmittags gearbeitet wird.

Gruppen die Langzeitexperimente haben bzw. die Hilfe des Lehrers brauchen müssen rechtzeitig planen.

Mittwoch 0te Stunde ist für alle eine wichtige Arbeitszeit.

Ph08 Projekt	Projektablauf	Physik in den Bergen
------------------------	----------------------	-------------------------------------

Phase 1:
Einführung, Themenverteilung
Freitag 9.5.03

Phase 2:
**Einarbeitung, Recherche, Vorbereitung und
Durchführung von Experimenten**
Mittwoch 14.5.03, Freitag 16.5.03

Phase 3:
Zwischenbericht
Abgabetermin: Montag 19.5.03, 13.00 Uhr ins Fach Bz

Phase 4:
**Inhaltliche und experimentelle Ergänzungen
Beginn multimediale Aufbereitung**
Mittwoch 21.5.03, Freitag 23.5.03

Phase 5:
Präsentation der Ergebnisse
Mittwoch 28.5.03

Phase 6:
Vervollständigung der Zeitschrift
Mittwoch 4.6.03



Ziele dieses Projektes

- Jede Arbeitsgruppe erarbeitet ein Themengebiet.
- Jede/r in der Arbeitsgruppe sollte den Inhalt des Themas verstanden haben, um ihn als Experte/-in den Klassenkameraden/-innen erklären zu können.
- Das Thema soll verständlich, übersichtlich, anschaulich (Text, Zeichnungen, Bilder, bewegte Bilder ...) zusammengefasst und präsentiert werden.
- Jeder soll Spaß an der neuen Arbeitsform haben.

Das Gesamtthema führt die Fäden der einzelnen Gruppen zusammen und jede/r muss die wichtigsten Ergebnisse jeder Gruppe wissen und verstehen. Für das Erreichen dieses Gesamtziels ist jede/r Einzelne in der Klasse verantwortlich.

Thema 1:

Geschichte der Kreismessung von der Antike bis 1600 n. Chr.

- Etappen in der Geschichte der Kreismessung
- Quadratur des Kreises und Delisches Problem als jahrhundertlang ungelöste Probleme der Antike
- Bestimmung der Kreiszahl π nach Archimedes

Voraussetzung: Umfang des Kreises (Schulbuch Kapitel 3)

Thema 2:

Geschichte der Kreismessung ab 1600 n. Chr.

- Wie genau kennt man π heute?
- π -Berechnung über Flächen
 - Treppenverfahren
 - Gitterpunktverfahren
 - Monte-Carlo-Verfahren
- Kuriositäten der Kreismessung

Voraussetzung: Umfang des Kreises (Schulbuch Kapitel 3)



Thema 3: **Erd- und Himmelskunde**

- Bestimmung des Erdumfangs
- Meridianvermessung
- Bestimmung des Sonnen- und Monddurchmessers

Voraussetzung: Umfang des Kreises (Schulbuch Kapitel 3)
Kreisteile: Kreisbogen, Kreissektor (Schulbuch Kapitel 5)

Thema 4: **Bewegung auf Kreisbahnen (Physik)**

- Drehbewegung
- Winkelgeschwindigkeit
- Beispiele

Voraussetzung: Umfang des Kreises (Schulbuch Kapitel 3)
Kreisteile: Kreisbogen, Bogenmaß, Kreissektor
(Schulbuch Kapitel 5)

Thema 5: **Kreismessung in der Kunst: Gotik und Romanik**

- Charakterisierung der Stilrichtungen
- Berechnungen von Flächeninhalten z.B. der Fenster von Gebäuden aus Gotik und Romanik

Voraussetzung: Umfang des Kreises (Schulbuch Kapitel 3)
Kreisteile: Kreisbogen, Kreissektor (Schulbuch Kapitel 5)

Thema 6: **Zylinder**

- Grund-, Deck-, Zylinderfläche
- Prinzip von Cavalieri
- Rauminhalt eines Zylinders
- Zylinder im Alltag

Voraussetzung: Umfang des Kreises (Schulbuch Kapitel 3)
Kreisteile: Kreisbogen, Kreissektor (Schulbuch Kapitel 5)

Medien- curriculum	Steckbrief eines Internet-Dokuments	Gymnasium Otto-brunn
-------------------------------	--	---------------------------------

URL:

Abrufdatum:

Rechercheziel:

(zugehöriger Gliederungspunkt
des Referats etc.)

Zusammenfassung
des relevanten Inhalts:

Bewertung der Qualität:

Bewertungsprofil für ein Internet-Dokument						
	positiv+2	+1	0	-1	-2	negativ
<u>zu Autor/Quelle</u>						
angesehen						unseriös/unbekannt
<u>Zum Inhalt</u>						
aktuell						überholt/Zeit unbekannt
systematisch						ungeordnet
nachprüfbar						unbelegt
sachlich						unsachlich
ausgewogen						extrem(istisch)
...						...

Gesamturteil:

Dokument ist für die Fragestellung bzw. für den Gliederungspunkt

1. uneingeschränkt geeignet
2. bedingt geeignet
3. kaum geeignet



Phase 1:
Einführung, Themenverteilung
Freitag 16.10.98

Phase 2:
Einarbeitung, Recherche

Hausaufgabe bis Montag 26.10.98 oder Mittwoch 28.10., falls Montag wegen Ungarnaustausch entfällt

- Zeitliche und organisatorische Planung
- Vorrecherche
- Beschäftigung mit Voraussetzung

3 Unterrichtsstunden in der Woche 26.10. - 30.10.98

- Abschluss-Recherche
- Überblick, Strukturierung und Verständnis des Inhalts

Phase 3:
Zwischenbericht
Abgabetermin: Mittwoch 11.11.98

Phase 4:
Inhaltliche Ergänzung, multimediale Aufbereitung
3 Unterrichtsstunden zwischen 13.11. - 17.11.98

Phase 5:
Abschlusspräsentation
Donnerstag 17.11.98



Gruppe 1:

Geschichte der Kreismessung von der Antike bis 1600 n. Chr.

Arbeitsgruppenleiterin: **Myriam Oberpaul**

Berichterstatterin: Veronika Risch

Arbeitsgruppenmitglieder: Jasmin Herrmann, Ralph Mörtl

Gruppe 2:

Geschichte der Kreismessung ab 1600 n. Chr.

Arbeitsgruppenleiter: **Manuel Bahlmann**

Berichterstatter: Christoph Medicus

Arbeitsgruppenmitglieder: Tobias Mader, Tobias Paulus

Gruppe 3:

Erd- und Himmelskunde

Arbeitsgruppenleiterin: **Julia Gerstner**

Berichterstatterin: Stefanie Kreppel

Arbeitsgruppenmitglieder: Andreas Lademann, Bastian Bansemir

Gruppe 4:

Bewegung auf Kreisbahnen (Physik)

Arbeitsgruppenleiterin: **Eva Vodvasky**

Berichterstatterin: Christina Schächtele

Arbeitsgruppenmitglieder: Nina Seebach, Beate Kern

Gruppe 5:

Kreismessung in der Kunst: Gotik und Romanik

Arbeitsgruppenleiterin: **Andrea Fürmann**

Berichterstatterin: Olivia Popiea

Arbeitsgruppenmitglieder: Katharina Grotowicz, Caroline Kunkel

Gruppe 6:

Zylinder

Arbeitsgruppenleiter: **Andreas Kurpanik**

Berichterstatter: Wolfgang Friedinger

Arbeitsgruppenmitglieder: Zacharias Hämmerle, Michael Nothnagel

Medien- curriculum	Teambesprechung	Gymnasium OttoBrunn
-------------------------------	------------------------	--------------------------------

Gruppe:

Datum:

Erfassung des Themas, Gliederung						
positiv	+2	+1	0	-1	-2	negativ
Erfassung der Themenstellung						
vollständig						vage, lückenhaft
Gliederung						
klar strukturiert						unstrukturiert
detailliert						grob

Arbeitsaufteilung, Grobplan						
Arbeitsaufteilung innerhalb der Gruppe nach						
Aufgabengebieten		Themengebieten		gemischt		
positiv	+2	+1	0	-1	-2	negativ
Arbeitsaufteilung						
klar						vage, nicht vorhanden
Grobplan						
vollständig, realistisch						lückenhaft, unrealistisch

Bisher aufgetretene Schwierigkeiten:

Lösungsvorschläge:

Medien- curriculum	Zwischenbericht	Gymnasium Otto-brunn
-------------------------------	------------------------	---------------------------------

Der Zwischenbericht ist folgendermaßen zu gliedern und von allen Gruppenmitgliedern zu unterschreiben.

1. Welche Aufgaben aus dem Arbeitsplan wurden termingerecht erfüllt, welche nicht?
Wer war jeweils für Erfolg/Misserfolg verantwortlich?
2. Bei Misserfolg:
 - Ursache angeben und
 - "Was hat der AG-Leiter unternommen, den Misserfolg zu vermeiden bzw. den Mangel zu beheben?"
3. Welche Konsequenzen wurden jetzt aus den Misserfolgen gezogen?
(z. B. Neuformulierung der Aufgaben)
4. Welche Hauptprobleme bestehen noch?
5. Anlage: aktualisierter Arbeitsplan für restliche Zeit

Abgabetermin für den Zwischenbericht:

Bewertung der Projektarbeit Datum

durch für

Projektname: Projektleiter(L)

Mitarbeiter (M)

BE	Beurteilungsaspekte	Kriterien für die Leistungskategorien			BE
max		durch senkrechten Strich markieren bzw. freies Feld ausfüllen			real
		gut (100-67%)	mittel (66-34%)	schlecht(33-0%)	
Management					
Planung					
	Planungsmethoden/Klarheit/ Materialbeschaffung	Planung vollständig und klar	teilweise	unvollständig, verschwommen	
	realistische Einschätzung der Möglichkeiten(Arbeitsumfang, Umsetzung)	alle wesentlichen Chancen/Probleme vorhergesehen	teilweise	vielfach nicht vorhergesehen	
	besond. individueller Beitrag				
Durchführung					
	Termine	immer eingehalten	teilweise	kaum eingehalten	
	Flexibilität/Umgang mit Problemen	reagiert stets, rasch und sachgerecht	teilweise	keine sinnvollen Reaktionen	
	Motivations- und Durchsetzungsgeschick	war selbst motiviert und konnte andere motivieren	teilweise	benötigte Motivation durch andere	
	Kooperationsbereitschaft im Team und mit anderen Teams	stets kooperationsbereit	teilweise	nicht vorhanden	
	besond. individueller Beitrag				
Ergebnis					
Produkt					
	Experiment: Aufbau, Mess- ergebnisse und -erklärung	voll entsprechend Zielsetzung	teilweise	nicht gegeben, fehlerhaft	
	Weitere physikal. Erklärun- gen, Anwendungsbezug	Fachlich korrekt, vollständig	teilweise	Unklar, nicht vorhanden	
	Schriftl. Zusammenfsg. (Texte, Fotos, Grafiken)	Klare Struktur an- sprechend, treffend	teilweise	abstoßend, missverständlich	
	(mdl.) Präsentation	interessant, informativ	teilweise	langweilig, verwirrend	
	besond. individueller Beitrag				
Nachbereitung					
	Nachprüfung der Zielerreichung	eindeutig gegeben	teilweise	Nachprüfung nicht gegeben	
	Eigenkritik	umfassend und fachkompetent	teilweise	Schwächen kaum erkannt	
	besond. individueller Beitrag				
100	Summe				

Umrechnung der Bewertungseinheiten (BE) in Notenpunkte (NP):

BE	0	21	28	34	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
Note	6	5=mangelhaft			4=ausreichend			3=befriedigend			2=gut			1=sehr gut		
NP	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15