

**„Von der Information zum Wissen“
Schülersicht von selbstständigem Aneignen von
Wissen mittels PC und Internet**

**Eine Studie zur Informationsbeschaffung und – bearbeitung mit PC und
Internet im Physikprojekt „Jahrmarkt der Physik“**

durchgeführt im Schuljahr 2001/2002
im Physikunterricht mit der 3BW
an der HLWT Neusiedl am See

Prof. Mag. Andrea Kiss
Höhere Bundeslehranstalt für wirtschaftliche Berufe und Tourismus
Neusiedl am See

Abstract:

Das Internet bietet bei seiner Verwendung im Unterricht einen fast unerschöpflichen Pool an Informationen. Als Hilfsmittel gibt es den Schüler/innen im Projektunterricht die Gelegenheit, sich selbstständig die Informationen zu beschaffen und dieses Material im Rahmen ihrer Aufgabe zu nutzen.

Durch Multimedia kann das Methodenlernen (Lernen von Lernen) unterstützt werden. Schüler und Schülerinnen können verstärkt das eigene Lernen kontrollieren und Selbstverantwortung übernehmen.

Damit können sich für die Schüler/innen eine größere Selbstständigkeit, Motivation und auch Freiheit ergeben. Sie können aber auch den Überblick verlieren und ohne Ziel surfen oder spielen.

Sie müssen sich Medienkompetenz aneignen: sie sollen fähig sein, schnell und zielsicher die gewünschten Informationen zu finden bzw. wichtiges von unwichtigem zu trennen.

Die Studie beschäftigt sich mit Fragen der Informationsbeschaffung und ihrer Bearbeitung:

Wie lösten die Schüler/innen ihre Informationsprobleme, welche Strategien entwickelten sie beim selbstständigen Suchen, Aufbereiten und Verarbeiten der Informationen.

Inhalte werden auch weiterhin wichtig bleiben- sie unterliegen jedoch einem Wandel. Deshalb wird es immer bedeutender, mit welchen Methoden Wissen erschlossen und aufgebaut wird.

Prof. Mag. Andrea Kiss
akiss@telecable.at

Höhere Bundeslehranstalt für Wirtschaft und Tourismus
Bundesschulstrasse 4
7100 Neusiedl am See
office@hlwt.at



Inhaltsverzeichnis:

1	Einführung: _____	4
1.1	Physikunterricht 2002 an der HLWT Neusiedl am See: _____	4
1.2	Überlegungen, die zur vorliegenden Studie führten: _____	5
2	Evaluationsbericht _____	5
2.1	Konzept und Vorgangsweise: _____	5
2.2	Instrument und Methode _____	5
2.3	Bearbeitungsschritte bei der Kategorisierung der Rückmeldungen _____	6
2.4	Zusammenfassung, Interpretation und Schlussfolgerungen _____	6
3	Datenresümee der Fragebögen _____	7
3.1	Resümee der Fragen bei der Reflexion im Jänner _____	7
3.2	Resümee der Fragen bei der Reflexion im Mai _____	8
4	Zusammenfassung, Bemerkungen und Interpretation _____	11
4.1	Zur Reflexion im Jänner _____	11
4.2	Zur Reflexion im Mai _____	12
5	Epilog _____	18
6	Danksagung _____	19
7	Literatur _____	19
8	Anhang: _____	21

1 Einführung:

1.1 Physikunterricht 2002 an der HLWT Neusiedl am See:

„Nur ein Jahr Physikunterricht? Was tun wir? Den Stoff „herunterbiegen“ oder ...? Sicherlich nicht! Wir wollen Physik möglichst interessant für uns- und auch für andere- gestalten. Selbstständig erarbeiten wir in Kleingruppen einfache Experimente zu Teilgebieten der Physik, probieren diese aus, planen einen „Jahrmarkt der Physik“ und laden zu diesem im Mai drei Klassen der Klosterhauptschule Neusiedl ein, um mit ihnen die faszinierende Welt der Physik zu erleben. Unsere Ergebnisse wollen wir gerne als Website auf unsere Schulhomepage stellen.“

Anmeldung des Projektes „Jahrmarkt der Physik“ für „Physics on stage 2“ (PoS2), durch die Schüler/innen der 3BW

„Physics is fun“- lautete das Motto für den Physikunterricht der 3BW im Schuljahr 2001/2002. Wesentliches Element des Unterrichts war das selbstständige Arbeiten der Schülerinnen in Kleingruppen im Rahmen des Projektes „Jahrmarkt der Physik“.

In Gruppen von zwei bis vier Schülern/innen wurden „einfachste Versuche“ zu einzelnen Kapiteln der Physik gesucht, ausgearbeitet, durchgeführt, ausgewertet und dokumentiert. Neben der experimentellen Seite wurde der Arbeit mit dem PC großes Gewicht beigemessen, wobei fächerübergreifend mit Medieninformatik bzw. Textdesign und Publishing gearbeitet wurde.

Die Schwerpunkte des Physikunterrichtes, der im EDV- Saal abgehalten wurde, waren:

1. Die experimentelle Seite:

- **Unterlagen besorgen und sichten:** Das Material sollte von den Schüler/innen selbst organisiert werden, teilweise wurde es ihnen zur Verfügung gestellt:
 - CDs (gekauft und selbst erstellt),
 - Mappen mit Versuchen,
 - Bücher mit Versuchen,
 - Internet (Versuchsanleitungen und interaktive Experimente)
 - Linklisten zu Theorie und Experimenten
- **Auswählen:** Jede Schülergruppe sollte aus dem gefundenen Material mindestens 15 Versuche zum selbst gewählten Thema auswählen.
- **Dokumentieren:** jedes der ausgewählten Experimente sollte beschrieben werden mit Material, Aufbau, Durchführung, Beobachtung, Ergebnis und Erklärung (theoretischer Hintergrund). Die aufbereiteten Unterlagen sollten am Projektende ins Netz gestellt werden.
- **Präsentation:** aus den 15 Versuchen sollten pro Gruppe 3 -5 Versuche für eine Vorführung im Rahmen eines Spielefestes zusammengestellt und vorbereitet werden. Die Klosterschule Neusiedl wurde mit den drei dritten Klassen einladen - mit den Schülerinnen sollte eine Versuchsshow (ein „Jahrmarkt der Physik“) in der Schule durchgeführt werden.

2. Das Arbeiten mit dem PC

- Unterlagen aus dem Netz (Anleitungen für Experimente, Applets, Bilder,...) besorgen → Arbeiten mit Suchmaschinen und Linklisten, Speichern, Kopieren,...
- Bearbeitung der ausgewählten Experimente mit den Standardprogrammen der Schule (Word, PowerPoint, ...)- Gestalten einer Datei mit vorgegebenen Formatierungen.
- Umgang mit Digitalkamera → Bildbearbeitung
- Applets suchen, ausprobieren, Beschreibung und Linkssammlung ebenfalls gruppenweise auf die Website stellen
- Arbeit mit CD- ROMS: Kopieren, Bildschirmkopien.....
- Arbeiten mit dem Scanner
- Bearbeiten von Grafiken
- Webdesign: die ausgewählten Experimente am Projektende ins Netz stellen (HTML- „Programmierung“)

3-5 Schüler hatten beim Projekt ein klar umrissenes Problem aus dem Gesamtkontext des Projektes zu bearbeiten. Möglichst selbständig sollen sie

1. Informationen zu ihrem Aufgabenbereich suchen,
2. die Bewältigung der Aufgabe planen,
3. die Planung durchführen und
4. die Lösung zur Präsentation vorbereiten.¹

Im Projektunterricht kamen die vier Funktionen des Internets (Information, Publikation, Kommunikation, Kooperation) zum Einsatz: Das www diente als Informationsquelle

¹ http://www.cmr.fu-berlin.de/~tseidel/didaktische%20Hinweise/Didaktische_Hinweise.html

(Materialsuche) und mittels E-Mail-Kontakten wurde eine Kommunikation zwischen Schüler/innen und Lehrerin außerhalb des DV-Saales aufgebaut. Schließlich wurden Berichte auf der Schulhomepage publiziert.²

1.2 Überlegungen, die zur vorliegenden Studie führten:

Schwerpunkt im Unterricht war das "exemplarische" Lernen - nicht das „know that“ (Orientierung an den Fakten), sondern das „know how“ (Orientierung am Prozess) sollte im Vordergrund stehen.³ „Selbst lernen“, statt „belehrt zu werden“ stand im Vordergrund - der Computer und das Internet wurden als Werkzeuge auf dem Weg dorthin verwendet.⁴

Die Entwicklung der Medienkompetenz unserer Schüler/innen wird zunehmend wichtiger. Grundlegende Fertigkeiten, die schon immer im Unterricht eine zentrale Rolle spielten, wie

- Text- und Bilderschließung,
- Informationsverarbeitung,
- kritisches Hinterfragen und Urteilen,
- Präsentieren,
- Kommunizieren etc. gewinnen an Bedeutung.⁵

Das WWW liefert eine Informationsvielfalt, die mittels Suchprogrammen effizient durchgesehen werden kann. Die Inhalte sind aktuell, und per Mausklick auf den eigenen PC zu holen. Zudem gibt es zunehmend Informationen, die nur über das Internet publiziert werden. Da eine große Informationsfülle verfügbar ist, bedarf es einer neuen Beurteilungskompetenz von Informationen.

Folgenden Fragen wollte ich mit dieser Studie nachgehen:

- **Wie sehen es die Schüler/innen, das beim Projekt benötigte Material mittels Computer und Internet selbst zu organisieren, zu ordnen und zu bearbeiten?**
- **Welche Strategien werden sie entwickeln, um ihre Probleme bei der Beschaffung und Bearbeitung der benötigten Informationen zu lösen?**
- **Wie empfanden sie diese Arbeit?**

2 Evaluationsbericht

2.1 Konzept und Vorgangsweise:

Reflexionen können helfen, im Projektunterricht Probleme inhaltlicher, struktureller und gruppenspezifischer Art besser zu erkennen und zu bewältigen, die Zusammenarbeit innerhalb der Gruppe aufzuarbeiten und die inhaltlichen Arbeitsergebnisse an den formulierten Zielen zu überprüfen. Reflexion über das eigene Handeln ist ein wichtiges Mittel, um Probleme zu bewältigen, die Projektarbeit, -prozesse und -ziele zu überprüfen und zu kontrollieren.⁶

2.2 Instrument und Methode

Datenerhebung mit Feedbackbögen

Unterlagen für die Studie waren:

2.2.1 Eine schriftliche Reflexion im Jänner 2002:

Die Reflexion im Jänner, zu Semesterende, beinhaltete Fragen zum Projektprozeß, zur Befindlichkeit der Schüler/innen und deren Einstellung zum Projekt. Ein Teil beinhaltete die Beurteilung (Selbst-, Fremd- und Gruppenbeurteilung). Aus den bei diesem Feedback gestellten Fragen wurden folgende für die vorliegende Studie verwendet:

Wie fandest Du es, selbst das Material für die Arbeit in der Kleingruppe

- **zu besorgen**
- **durchzusehen**
- **zu ordnen,**
- **auszuwählen bzw.**
- **zusammenzustellen Gib bitte zu jedem Unterpunkt deine Statements ab!**

² <http://paedpsych.jk.uni-linz.ac.at/paedpsych/NETSCHULE/NETSCHULELITERATUR/Abplanalp97.html#8>.

³ <http://userpage.fu-berlin.de/~tseidel/Compimkl/Compimkr.htm>

⁴ http://www.guterunterricht.de/Unterricht/Lernen_mit_Computer_und_Intern/hauptteil_lernen_mit_computer_und_intern.html

⁵ <http://www.globales-lernen.de/WebQuest/>

⁶ <http://www0.eduhi.at/projektleitfaden/reflex/method/infos.htm>

2.2.2 Eine zweite schriftliche Reflexion im Mai 2002:

Zur vertiefenden Auseinandersetzung mit der Frage „Wie fandest Du es, selbst das Material für die Arbeit in der Kleingruppe zu besorgen ...“ wurde nach Beendigung der Arbeitsphase am Computer eine abschließende schriftliche Reflexion mit dem Schwerpunkt „Arbeiten mit PC und Internet“ durchgeführt. Die Schüler/innen wurden gebeten, folgende Fragen möglichst ausführlich zu beantworten:

Wenn jemand zu dir käme, der das erste mal mit dem Internet in einem Projekt arbeiten soll...

- 1. Welche Tipps würdest du ihm/ihr geben, was sie unbedingt tun soll?**
- 2. Welche Tipps würdest du ihm/ihr geben, was sie/ er unbedingt vermeiden soll?**
- 3. Woran erkennt man, welche Seiten/ Inhalte/ Informationen auf einer Seite wichtig sind?**

Und zum Schluss:

Wie hat es dir gefallen, deine Aufgaben mittels PC und vor allem durch die Verwendung des Internet im Projekt zu erarbeiten und die Physik auf diese Art und Weise kennenzulernen und zu „lernen“?

Begründe deine Ansichten.

Beim Clustern dieses abschließenden Feedbacks wurden die Antworten auf die beiden ersten Fragen zusammengezogen, die dritte Frage diente zur Vertiefung der beiden ersten.

Um einen Eindruck von der Meinung der Schüler/innen zum Arbeiten mit PC und Internet im Physikprojekt zu erhalten (persönliche Befindlichkeit, emotionale Eindrücke,...) wurden die folgenden Fragestellungen in das Clustering mit einbezogen:

- **Reflexion im Jänner:**

Was hältst du davon, dir Physik auf die Weise zu erarbeiten, wie wir es im Projekt geplant haben?

- **Reflexion im Mai:**

Und zum Schluss:

Wie hat es dir gefallen, deine Aufgaben mittels PC und vor allem durch die Verwendung des Internet im Projekt zu erarbeiten und die Physik auf diese Art und Weise kennenzulernen und zu „lernen“?

Begründe deine Ansichten.

Das Datenresümee dieser Fragen ist im Anhang 3 zu finden. Im Kapitel 4 und im Epilog dieser Studie erfolgt eine Zusammenfassung der persönlichen Eindrücke der SchülerInnen.

Zur Konkretisierung wurde noch folgendes Material herangezogen:

- ⇒ Die **Projekttagebücher**, welche die Schüler/innen während des gesamten Jahres in der Gruppe führten. In diesen sollten sie den Fortschritt ihrer Arbeit dokumentieren. Außerdem bot sich ausreichend Raum für persönliche Bemerkungen und die kreative Gestaltung eigener Ideen.
- ⇒ **Bemerkungen und Kommentare der Studentin Beate Amelin**, welche die Klasse bei ihrer Übungsphase im Unterricht des zweiten Semesters begleitete.

Für die Studie wurden offene Fragen verwendet, die zum Teil bereits vorstrukturiert waren. Die offenen Fragen sollten die Schülerinnen anregen, Kommentare zum Projekt und Gedanken zu persönlichen Anliegen zu äußern.

2.3 Bearbeitungsschritte bei der Kategorisierung der Rückmeldungen

2.3.1 Transkription

Für die Auswertung der Fragen wurden sämtliche Antworten der Schülerinnen transkribiert.

2.3.2 Clustern

Nach der Abschrift wurden die einzelnen Antworten in Kategorien zusammengefasst - es erfolgte ein Clustering ähnlich gelagerter Antworten in Gruppen. Diese Ergebnisse sind im Anhang 1 bzw. 2 zu finden.

2.3.3 Resümee

Im Anschluss an die erste Kategorisierung erfolgte das Resümee der erhaltenen Daten.

2.4 Zusammenfassung, Interpretation und Schlussfolgerungen

Die erhaltenen Rückmeldungen wurden interpretiert und teilweise durch Feedbackmeldungen bzw. Tagebuchaufzeichnungen belegt. Die Interpretationen wurden durch theoretische didaktische Überlegungen und persönliche Bemerkungen ergänzt.

3 Datenresümee der Fragebögen

Das folgende Resümee bezieht sich auf die Analyse der oben erwähnten offenen Fragen der Reflexionen Ende Jänner und im Mai.

3.1 Resümee der Fragen bei der Reflexion im Jänner

3.1.1 Wie fandest Du es, selbst das Material für die Arbeit in der Kleingruppe ...

3.1.1.1 ... zu besorgen?

3.1.1.1.1 Das Besorgen war leicht/ sehr einfach:

- „hat Spass gemacht - so lernt man auch gleich von wo oder wie man etwas besorgen kann“
- „sehr gut→ man lernt Material zu beschaffen- was zu geben“
- „zu besorgen- finde ich gut- kein Problem“
- „zu besorgen war sehr einfach, weil viel im Netz zu finden war“

3.1.1.1.2 Das Besorgen war einfach/ Positiv, weil schon Material zur Verfügung gestellt wurde

- „war einfach, weil wir Mappen, Bücher, CDs... zur Verfügung hatten“
- „wir fanden sehr viel Material in den zur Verfügung gestellten Mappen und Büchern“

3.1.1.1.3 Das Besorgen war (manchmal) anstrengend, mühsam/ schwierig

- „manchmal mühsam→ es gibt viele Internetseiten im Internet“
- „manchmal sehr anstrengend, aber auch sehr lustig“
- „war mühsam→ viel Aufwand, mußte viel suchen“

3.1.1.2 ... durchzusehen?

3.1.1.2.1 Das Durchsehen war interessant/ in Ordnung; bezüglich des Arbeitsaufwandes war es einfach und OK

- „Interessant, weil ich nicht wußte, was es zu dem Thema alles gibt“
- „o.K. → dadurch bekommt man Überblick“
- „Super- da lernt man das wichtigste aus einem großen Stoffgebiet herauszuholen“
- „interessant→ man entdeckt oft Neues und Interessantes für weitere Projekte oder Ideen“

3.1.1.2.2 Das Durchsehen war (eher) aufwändig bzw. mühsam; es erforderte große Konzentration

- „Aufwändig→ weil es unübersichtlich war“
- „Konzentration, um passendes zu finden“
- „Überblick in „Zettelwirtschaft“ zu behalten→ schwer“
- „War eher schwer, weil viel „Müll“ dabei war“
- „War interessant, jedoch oft mühsam“

3.1.1.3 ... zu ordnen?

3.1.1.3.1 Das Ordnen war einfach/ angenehm/ kein Problem:

- „angenehme Arbeit, solche Arbeit mache ich sehr gerne, weil wenig Stress“
- „war nichts dabei“
- „zu ordnen war einfach“
- „Zum Glück hatten wir durch sie schon viele Materialien, die mussten wir nur mehr durchsehen u.s.w.“

3.1.1.3.2 Das Ordnen ging / es war ein wenig kompliziert

- „ein wenig kompliziert und chaotisch“
- „hmm- mit einigen Stichwortzetteln (Notizen) geht es“
- „na ja, mit der Ordnung hab ich's nicht so- hab mich aber bemüht“
- „schon schwierig, aber auch das meisterten wir- gemeinsam sind wir stark“

3.1.1.3.3 Das Ordnen war problematisch/ anstrengend/ kompliziert

- „zu ordnen war anfangs etwas chaotisch“
- „haben es noch nicht wirklich ganz geordnet“
- „Anstrengend, weil es so vieles gibt und weil man erst wissen muss, was wichtig ist“
- „war oft kompliziert“

3.1.1.4 ... auszuwählen?

3.1.1.4.1 Auszuwählen war einfach

- „Auch eher einfach, weil die Versuche schon in der Mappe waren und von denen haben wir welche genommen“
- „Ist zwar sehr viel Arbeit aber wir haben viel davon gelernt“
- „Sehr gut→ weil es interessant war“

- *“Sehr gut; jeder kann so seine Ideen zum Thema einbringen“*

3.1.1.4.2 Es ging/ war schwerer

- *“Auszuwählen und zusammenzustellen war ein bißchen schwerer, da es „das volle Chaos“ war.“*
- *“Ging auch so halbwegs, man greift halt immer zuerst auf die interessanten Dinge, aber für jeden ist etwas anderes interessant!“*
- *“kam manchmal zu Diskussionen, aber konnten uns gut einigen“*

3.1.1.4.3 Auszuwählen war problematisch/ aufwändig

- *“Das Material war sehr schwer auszuwählen, weil es meistens schwer verständlich geschrieben war- aber auf der anderen Seite haben wir wirklich interessante Versuche für „Kinder“→ Jugendliche gefunden“*
- *“Sehr aufwändig, da es ziemlich viel Auswahl gibt aber auch einige Versuche gleich waren und man nun zwischen den Versuchen wählen musste“*
- *“Sehr schwer, weil ich eigentlich nicht wusste, welches Thema mich mehr interessiert“*

3.1.1.5 ... zusammenzustellen?

3.1.1.5.1 Leicht- keine Probleme

- *“auch sehr gut- so hat jeder das Gefühl, mitgearbeitet zu haben“*
- *“Das Auswählen und zusammenstellen war am besten, denn man konnte selber entscheiden, was man am wichtigsten empfindet und was nicht“*
- *“es war interessant und lustig im Internet zu suchen und auch zusammenzuschreiben“*
- *“je weniger Material, desto leichter- je mehr desto schwerer- oder leichter?→ leichter weil das wichtigsten immer wieder vorkommt“*
- *“Super!→ viel Spaß, eigene Kreativität/ Ideen eingebaut“*

3.1.1.5.2 Schwer(er)/langwierig

- *“Auszuwählen und zusammenzustellen war ein bisschen schwerer, da es „das volle Chaos“ war.“*
- *“Schwer war es, die Theorie zu finden (zu den Versuchen)“*
- *“War in Ordnung, nicht zu langweilig, aber doch sehr langwierig, da wir einige Male die Diskette verloren hatten“*
- *“war manchmal schwierig, da wir das Physikalische nicht gleich verstanden haben“*

3.2 **Resümee der Fragen bei der Reflexion im Mai, nachdem die Arbeit am PC beendet worden war.**

3.2.1 **Welche Tipps würdest du ihm/ihr geben, was sie unbedingt tun soll? Welche Tipps würdest du ihm/ihr geben, was sie/ er unbedingt vermeiden soll?**

3.2.1.1 **Mit Programmen und PC vertraut sein**

- *“Als erstes einmal vertraut mit dem Internet machen. “*
- *“das Programm verwenden, mit dem man vertraut ist“*

3.2.1.2 **Suchmaschinen.**

3.2.1.2.1 Suchmaschinen für die Suche einsetzen

- *“Eine Suchmaschine verwenden (austronaut, google,...)“*
- *“Suchmaschinen verwenden- am besten Google“*

3.2.1.2.2 Für die Suche mehrere Suchmaschinen einsetzen

- *“Verschiedene Suchmaschinen verwenden, denn man findet nicht in jeder Suchmaschine dieselben Dokumente“*
- *“(Nicht) Nur eine Suchmaschine verwenden→ sehr langsam, man verschwendet brauchbare Zeit“*
- *“Du solltest dich auch nicht auf eine Suchmaschine fixieren. Sondern auch andere verwenden, da sich eine Suchmaschine auch verbessern kann.“*

3.2.1.2.3 Detaillierte Wörter in den Suchmaschinen eingeben

- *“Auf jeden Fall Suchmaschinen verwenden, aber die Stichwörter so genau wie möglich eingeben, weiters die gewünschte Sprache einstellen“*
- *“Das einfachste etwas im Internet zu finden, ist mit Suchmaschinen zu suchen ZB www.google.at. Wenn man dort detaillierte Wörter eingibt, findet man eigentlich ziemlich genau, was man sucht.“*

3.2.1.2.4 Erweiterte Suche

- *“Genaue Suchbegriffe eingeben, eventuell Suchbegriffe einschränken (+ oder – dazufügen)“*
- *“Wörter in URL suchen (Google): allinurl: „)“*

3.2.1.2.5 Bilder, Videos in den Suchmaschinen gezielt suchen

- *“Auch Bilder gezielt suchen“*

3.2.1.2.6 Für die Suche Zeit nehmen

- *“Sie sollten sich Zeit nehmen, da es sicher nicht leicht ist im Internet gleich was gutes zu finden.“*

3.2.1.2.7 Seriöse Websites und Suchmaschinen besuchen/ verwenden

- *“Dabei ist noch zu achten, dass die Infos seriös sind und dass man jederzeit noch mal nachschauen kann (unseriöse Seiten sind ev. nicht mehr vorhanden).“*
- *“Seriöse Internetseiten besuchen- es gibt viel Blödsinn im Internet!!“*

3.2.1.2.8 Deutschsprachige Seiten verwenden

- *“Es ist ratsam, deutsche Seiten zu verwenden“*

3.2.1.3 Informationen

3.2.1.3.1 Möglichst viele Seiten suchen

- *“Möglichst viele Web- Seiten und Suchmaschinen zum Thema ansehen“*

3.2.1.3.2 Nur die wichtigsten Informationen verwenden- von verschiedenen Seiten

- *“Wirklich nur die wichtigsten Informationen verwenden, aber auf jeden Fall von verschiedenen Seiten, da man manchmal auch Mist findet“*

3.2.1.3.3 Informationen verwenden, die verständlich und erklärbar sind

- *“Nur Informationen nehmen, die man selbst versteht und auch erklären kann.“*
- *“Komplizierte, schwer verständliche Seite mit Fachchinesisch vermeiden. Das wichtigste ist, dass man den Text selber versteht“*

3.2.1.3.4 Neben dem Internet auch andere Informationsquellen verwenden

- *“Nicht nur das Internet durchsuchen (Bücher, Personen, die mit dem Thema vertraut sind,...)“*
- *“Wenn man CDs zu Verfügung hat auf jeden Fall auch verwenden und mit dem anderen vergleichen“*
- *“Den Lehrer nach guten Adressen fragen“*

3.2.1.3.5 Gefundene Websites dokumentieren

- *“Die Adresse von nützlichen Seiten aufschreiben (für die nächste Stunde,...)“*

3.2.1.3.6 Ordnen und Überblick schaffen

- *“Mappe anlegen!“*
- *“Am besten ist es ein oder mehrere Ordner anzulegen und das ganze geordnet hinein zu kopieren- Ausdrucken ist auch gut“*

3.2.1.4 Arbeit in Gruppen

3.2.1.4.1 Projektthema und Ziel vor der Suche klären und durchbesprechen

- *“Am wichtigsten ist einmal, dass man das Projekt- Thema einmal durcharbeitet bzw. das durchbesprechen- welche Punkte/ Themen sollen im Projekt eingebunden werden; welche Grafiken/Fotos wären toll dazu→ so weiß man dann genau was man im Internet suchen soll“*

3.2.1.4.2 Meinungsverschiedenheit klären

- *“Streitigkeiten zwischen den Mitgliedern (vermeiden)“*
- *“Meinungsverschiedenheiten normal untereinander klären“*

3.2.1.5 Computer- Handling:

3.2.1.5.1 Viren

- *“Auf dem Computer sollte außerdem ein Virenschutzprogramm installiert sein, denn manche Seiten können Viren enthalten und ohne Schutz könnte dies fatale Folgen haben.“*
- *“E- Mails auf Viren prüfen- auch die eigenen vor dem Wegschicken“*

3.2.1.5.2 Keine zu großen Dateien/ Sites downloaden

- *„Unbedingt zu vermeiden sind Seiten, bei denen der Computer stundenlang mit dem Öffnen bzw. Wiederherstellen der Seite beschäftigt ist,“*
- *„Zuviel herunterladen ist nicht gut, es kann passieren, dass man Viren oder anderen Sachen mit herunterlädt. Besser ist kopieren, anstatt gleich alles so zu speichern wie es die Seite anzeigt, es sind viele unnötige Sachen dabei.,“*

3.2.1.5.3 Speichern um Daten zu sichern

- *„Jedes Mal die Arbeit speichern,“*

3.2.1.5.4 Zippen, um Speicherplatz zu sparen

- *„Dokumente zippen→ weniger Speicherplatz,“*

3.2.1.6 Weitere Vorgehensweisen

3.2.1.6.1 Vor der Suche klären, was genau zu suchen ist

- *„Als erstes würde ich sagen: schauen, was ich wirklich suche, sonst kommt man schnell auf Homepages, die man gar nicht braucht, oder nur unwichtige Informationen enthalten,“*

3.2.1.6.2 Zeit beim Suchen investieren

- *„Auch wenn das stundenlange Klicken auf zahlreichen Sites nervig ist, vermeide es die „erstbeste“ Seite zu nehmen, da viele Informationen „falsch“ sind, d.h. es sind dann eigentlich keine Infos für dich! Nicht aufgeben, du findest bestimmt eine super Homepage, nur ist dazu ein wenig Geduld erforderlich!„*
- *„Zeit nehmen- viel sammeln und vergleichen = gut (Überblick behalten beim viel sammeln),“*

3.2.1.6.3 Nicht wahllos den vorhandenen Links folgen

- *„Nicht irgendwelchen Links immer folgen, bis man ganz woanders ist (was man gar nicht sucht),“*

3.2.1.6.4 Mehrere Websites und Suchmaschinen verwenden

- *„Möglichst viele Suchmaschinen und Websites öffnen und ziemlich ausführlich durchlesen, da es nicht gleich sichtbar ist, ob man es braucht oder/und wichtig ist,“*

3.2.1.6.5 Nie die erstbeste Seite verwenden

- *„Immer alle Seiten anschauen und die Beste nehmen- nie die aller erste nehmen,“*
- *„(nicht) Die erstbeste Seite, die eine Suchmaschine ausspuckt verwenden,“*

3.2.1.6.6 Texte aus dem Internet gut durchlesen, vergleichen...

- *„Den Text unbedingt durchlesen und mit anderen vergleichen, ob es auch wirklich stimmt,“*

3.2.1.6.7 Ausarbeiten von Kerninhalten

- *„Man muss sich den Text durchlesen und wichtige, leicht verständliche Sachen heraussuchen- geht am besten, wenn man alles ausdrückt und dann unterstreicht,“*

3.2.1.6.8 Informationen nicht doppelt verwenden

- *„Nicht von jeder Seite Infos nehmen, sonst wird alles nur doppelt,“*

3.2.1.6.9 Fremdsprachigen Seiten vermeiden

- *„Keine fremdsprachigen Seiten verwenden,“*

3.2.1.6.10 Urheberrechte beachten

- *„Texte (nicht) wortwörtlich kopieren (weil es so verboten ist und außerdem sehr schwer verständlich),“*

3.2.1.6.11 Keine langen Texte

- *„Nicht zu lange Texte schreiben → wird langweilig für Leser oder Zuhörer,“*

3.2.2 Woran erkennt man, welche Seiten/ Inhalte/ Informationen auf einer Seite wichtig sind?

3.2.2.1 Informationen passen gut zum Projektthema

- *„Wenn man es versteht und die Informationen zum eigenen Projekt- Thema passt,“*
- *„man muss die Informationen durchlesen und schauen, ob sie zum eigenen Thema passen“*

3.2.2.2 Verständliche Texte

- *“wenn man es selber auch versteht oder wenn was drinnen steht, das man selbst noch nicht wußte“*
- *“Einfache, verständliche Texte, wenn möglich mit Bildern“*

3.2.2.3 Aufbau der Seite

3.2.2.3.1 Links

- *“Welche Links es gibt! Ob noch zusätzliche Links auf andere Themenseiten vorhanden sind!“*

3.2.2.3.2 strukturierte Texte

- *„wie die Unterteilung des Stoffes einer Seite ist → z.B. ob es eine „Wurst“ ist oder ein Schema dahintersteckt!„*

3.2.2.3.3 Zutreffende Überschriften

- *„Ausschlaggebende, genau zutreffende Überschriften,“*

3.2.2.3.4 Hervorhebungen- Formatierungen

- *„Wichtige Informationen auf einer Homepage erkennst du durch Formatierungen z.B. fett, groß geschrieben, bunt, etc. oder das gewisse Wort ist wieder verlinkt,“*

3.2.2.3.5 Vorhandene Werbung

- *„Ob die Seite viel Werbung enthält,“*

3.2.2.4 Informationen durchsehen

- „man muss die Informationen durchlesen und schauen, ob sie zum eigenen Thema passen,“
- „Seite anfänglich durchlesen. Man merkt gleich, ob es schwierig oder leichter verständlich ist.“

3.2.2.5 Autor

- „Auf den Autor achten (Schüler, Lehrer, Uni...)“

3.2.2.6 Anschauungsmaterial (Photos, Grafiken, Videos)

- „Interessante Grafiken sagen oft auch schon viel über den Inhalt der Seite aus.“
- „Es ist auch nicht schlecht, wenn Fotos oder Videos dabei sind (Anschauungsmaterial)“

3.2.2.7 Nicht zuviel Text

- „Zu viel Text ist zumeist uninteressant“

3.2.2.8 Seiten vergleichen

- „Nicht die erstbeste Seite verwenden, sondern die Seiten vergleichen“

3.2.2.9 Informationen über gute Sites einholen

- „Man kann Leute fragen, ob sie Seiten wissen, wo 100% ig etwas zu diesem Thema steht“

3.2.2.10 Kurzinfos der Suchmaschinen

- „An der Adresse und der kurzen Infos bei den Suchergebnissen“

3.2.2.11 Reihenfolge beim Ergebnis der Suchmaschine

- „Wichtige Seiten erkennt man daran, dass sie bei Suchmaschinen immer am Anfang stehen.“

3.2.2.12 Besucheranzahl

- „Oft, wieviel Besucher schon dort waren“

3.2.2.13 Möglichkeit zu mailen

- „Mail- Möglichkeit für weitere Anfragen“

3.2.2.14 Beschreibung bei den Suchergebnissen

- „Bei den Suchergebnissen: Überschrift, Text der darunter steht, Inhaltsverzeichnis“

4 Zusammenfassung, Bemerkungen und Interpretation

4.1 Zur Reflexion im Jänner

4.1.1 Wie fandest Du es, selbst das Material für die Arbeit in der Kleingruppe...

4.1.1.1 ... zu besorgen?

Der größte Teil der Schüler fand es eher leicht bis sehr einfach, das Material für die Arbeit zu besorgen. Ein kleinerer Teil empfand es als anstrengend und zeitraubend. Sie meinten, dass die Auswahl der relevanten Inhalte durch die Informationsflut im Internet schwierig bis sehr schwierig war. Als positiv wurde besonders hervorgehoben, dass sehr viel Material auch schon von vorne herein durch die Lehrerin zur Verfügung gestellt wurde. (Internetadressen, spezielle Bücher bzw. CDs). Mehrfach wurde auch genannt, dass durch die Suche im Internet gleichzeitig auch anderweitig einsetzbare Skills im Informationsmanagement erworben wurden.

4.1.1.2 ... durchzusehen?

Der grundlegende Tenor bei dieser Frage war, dass die Durchsicht als sehr interessant empfunden wurde. Viele Befragte äußerten sich überrascht und erstaunt über die Vielzahl an Informationen die zu den Fachthemen im Internet zu finden waren.

Bezüglich des Arbeitsaufwandes zeigten sich zwei Richtungen im Feedback:

- Die erste Gruppe, empfand das Durchsehen als einfach. Sie konnten schrittweise einen Überblick gewinnen.
- Die zweite Gruppe der Befragten empfand die Durchsicht als eher aufwändig. Ohne vorgegebene Strukturen benötigten sie große Konzentration, um den Überblick zu behalten. Langes, konzentriertes Arbeiten war für sie ungewohnt.

4.1.1.3 ... zu ordnen?

Bei der Frage nach dem Ordnen der Informationen für die Arbeit in der Kleingruppe zeigten sich 3 Tendenzen:

1. Von einer Gruppe der Befragten wurde das Ordnen als einfacher und logischer Bestandteil der Arbeit wahrgenommen

2. In manchen Gruppen zeigte sich an dieser Stelle noch einmal das Problem der Gewichtung der einzelnen Informationen, das z.B. mit Hilfe der Lehrerin oder mittels Stichwortzetteln oder anderen „Strategien“ letztendlich gelöst wurde.
3. Die letzte (kleinere) Gruppe schließlich gab die Rückmeldung, dass ihr Ordnung halten generell schwer fiel und sich dieser Umstand auch in der Gruppenarbeit gezeigt hätte, was letztendlich auch die Arbeitsaufgabe erschwerte.

4.1.1.4 ... auszuwählen?

Beim Thema Auswahl teilten sich die Antworten der Befragten in zwei Gruppen:

1. Die erste Gruppe, die durch selbständige Parameterwahl relativ einfach zur Auswahl kam. (z.B. Klares Thema, persönliche Interessen, kleine Auswahl, für Zielgruppe interessante Themen)
2. Die zweite (kleinere) Gruppe, die in Ermangelung eben dieser selbständig festgelegten Parameter und unterschiedlicher Meinungen in der Gruppe das Auswahlverfahren als herausfordernd und teilweise Reibungsfläche innerhalb der Gruppe erlebt hat, wobei immer wieder darauf hingewiesen wurde, dass letztendlich alle ein positives Ergebnis erreichen konnten.

4.1.1.5 ... zusammenzustellen?

Aus den Rückmeldungen geht hervor, dass die Befragten beim Zusammenstellen der Inhalte eine Vielzahl gruppenspezifischer Prozesse bezüglich sozialer Kommunikation und interner Arbeitsorganisation erlebten:

- Der größere Teil der Gruppen nahm harmonisch und persönlich interessiert die Herausforderung an, selbst auszuwählen und zusammenzustellen. Sie benannten dies explizit als positiv.
- Einige Gruppen empfanden die Phase der Zusammenstellung aufgrund interner Gruppenverhältnisse als (eher) anstrengend. Die Gründe lagen vor allem im unterschiedlichen Arbeitsengagement bzw. in Verständnisproblemen beim Ordnen der Unterlagen. Trotz aller „Widrigkeiten“ konnten sie jedoch ihre Aufgaben erfüllen.

4.2 Zur Reflexion im Mai, nachdem die Arbeit am PC beendet worden war.

Die Schüler/innen sollten beim Projekt aus einer Vielfalt von Medien (Internet, CDs, Bücher, Mappen) die jeweils passenden Informationen selbstverantwortlich auswählen, ihre Qualität autonom beurteilen und entscheiden, ob diese Informationen gebraucht werden oder nicht.⁷

Das Internet bot ihnen Informationen zu vielen Inhalten. Diese Informationsfülle birgt aber das Problem geeignete Informationen zu finden und diese zu bewerten.

Die Studie soll Informationsbeschaffungs- und Bearbeitungsstrategien aufzeigen, die von den Schülern/innen entwickelt und angewendet wurden.

Die Schüler/innen mußten sich in der Medienvielfalt zurechtfinden. Sie sollten Medien gezielt auswählen, Alternativen finden und diese benutzen. Neben der fachlichen Zielsetzung sollten die Schülerinnen und Schüler auch den kritischen Umgang mit dem Medium Internet erlernen- z.B.:

- Welche Suchbegriffe sind sinnvoll?
- Wie können Suchbegriffe sinnvoll miteinander verknüpft werden?
- Welche Suchmaschinen liefern die besten Suchergebnisse?
- Welche Art der Suche eignet sich am besten?
- Sind die gefundenen Informationen nutzbar und wie?
- Unter welchen Fragestellungen sollen Informationen gesucht werden?
- Welche Internetseiten eignen sich besonders für den Einsatz?⁸

Die Schüler/innen mußten lernen, mit der Komplexität des Informationsangebotes umzugehen und eigene Suchstrategien entwickeln, um Informationen aus großen Datenmengen selektieren und interpretieren zu können. Dazu musste auch die Aktualität und Qualität der erhaltenen Informationen beurteilt werden, denn nicht jede Information aus dem Internet besitzt denselben Stellenwert oder ist gleich interessant.⁹

Das Datenresümee der Fragen aus der Reflexion im Mai wurde deshalb nochmals zusammengefasst und daraus eine Checkliste mit folgenden Punkten erstellt:

⁷ http://home.t-online.de/home/jk.mueller/Facharbeit.htm#_ftnref8

⁸ <http://hischer.de/uds/forsch/publikat/hischer/artikel/bak1999.htm>

⁹ <http://www.egb-koeln.de/agproj/escouts/escouts.htm>

- | | |
|--|---|
| I. Bevor die Arbeit beginnt | II c. Die Auswahl von Sites im Internet |
| II. Die Suche | III. Der Download |
| II.a Beachtenswerte Regeln bei der Suche | IV. Allgemeine organisatorische Tipps |
| IIb. Zum Umgang mit Suchmaschinen | V. Außerdem gilt... |

Diese Checkliste soll die Grundlage für den weiteren Unterricht mit dem PC und in Notebookklassen bilden. Ein Einsatz bei schulinternen Seminaren ist geplant.

Checkliste zum richtigen Umgang mit dem Internet bei der Projektarbeit-

Diese Dinge sind empfehlenswert!	Diese Dinge sind besser zu vermeiden, wenn die Arbeit mit dem Internet effizient und erfolgreich sein soll.
I. Bevor die Arbeit beginnt:	
1. Wisse über dein Projektthema genau Bescheid	
2. Das Ziel, dass bei der Projektarbeit erreicht werden soll, muss für alle Gruppenmitglieder klar und verständlich sein	
3. Die Gruppe entscheidet, welche Inhalte im Projekt wichtig und nötig sind um die Projektaufgabe zu erledigen. (Grobstruktur)	
4. Wer noch nie mit dem Internet gearbeitet hat, soll sich erst damit vertraut machen – (testen ausprobieren, ohne sich gleich Leistungsdruck zu machen – z.B. Suchmaschinen testen – Links finden, selbst erstellen etc.)	
II. Die Suche:	
II.a Beachtenswerte Regeln bei der Suche nach Sites:	
Wenn du mit dem Internet vertraut bist – hilft es folgende Regeln zu beachten:	
5. Suche gezielt was du brauchst	Nicht auf gut Glück irgendwelche Seiten öffnen, in der Hoffnung, doch etwas brauchbares zu finden oder irgendwelchen Links einfach zu folgen, bis man bei einem ganz anderen Thema ist (als einem nützt)
6. Verwende mehrere Suchmaschinen (besonders empfehlenswert: google, lycos, austronaut, yahoo,...). Finde heraus, welche Maschine dir am besten zusagt.	Suche nicht blindlings, nur in einer Maschine mit langen Stichworten und ohne Einschränkungen in allen Ländern der Welt in möglichst allen Sprachen
7. Nimm dir Zeit, um in den Suchmaschinen zu suchen – nicht nur einmal kurz versuchen- sei geduldig beim Suchen nach Informationen	
8. Wörter in URL suchen (Google: allinurl:" „)	
9. Suche vor allem deutsche Seiten (bzw. in einer Sprache in der du sehr sicher bist)	
10. Frag kundige Menschen nach Hinweisen auf Sites (z.B. Lehrer, Kollegen/innen...)	
11. Teile die Informationen über gute Websites und Links mit anderen und hole sie dir auch von anderen	
12. Auch Sites von Schulen können hilfreich sein	
13. Versuche möglichst viele Sites zu finden, die zum Projektthema passen	
14. Verwende Programme, mit denen du vertraut bist (bzw. mach dich mit neuen gut vertraut bevor du sie anwendest – sonst verlierst du oft viel Zeit, Nerven und vor allem Informationen, wenn du Anwendungsfehler machst)	
IIb. Zum Umgang mit Suchmaschinen	
15. Gib möglichst genaue Suchbegriffe ein (ev. Suchbegriffe einschränken ((+ oder – dazufügen))	
16. Gib mehrere Stichwörter ein – aber nicht zu viele	Keine umgangssprachlichen Stichwörter

	eingeben – kostet meist Zeit und bringt nichts
17. Besuche seriöse Sites	Unseriöse Sites können plötzlich verschwunden sein, wenn du noch mal die Info überprüfen willst
18. Nicht gleich die erste Site nehmen	
19. Sites genau durchlesen	
20. Texte unbedingt durchlesen und mit anderen Sites vergleichen, ob der Inhalt auch wirklich stimmt	
II c. Die Auswahl von Sites im Internet:	
21. Schau dir möglichst viele Sites an, bevor du auswählst	Nicht gleich die erstbeste Site nehmen
22. Nur Sites nehmen, die für dich verständlich sind und genau zum Thema passen	Vorsicht bei komplizierten – „Profi“-Sites
23. Achte auf die Autoren der Site- (z.B. Sites von großen Organisationen)	Uni-Sites sind oft schwer verständlich!
24. Nur das Wichtigste an Informationen herausnehmen, aber auf jeden Fall von verschiedenen Sites - vergleiche nach genauem Durchlesen der Seiten	Nicht nach dem Lesen einer Zeile alles reinkopieren – da kann viel Unnötiges dabei sein Nicht von jeder Site etwas herunterladen – da es sonst zu vielen Doppel- und Mehrfachüberschneidungen kommt
25. Wichtige Sites stehen oft gleich am Anfang der Ergebnisliste der Suchmaschine	
26. Lese zuerst immer die Sites mit genau auf das Suchthema zutreffenden Überschriften	
27. Lies zuerst die Übersicht bzw. das Inhaltsverzeichnis der Site, um dir einen Überblick zu verschaffen	
28. Achte auf den Aufbau und das Layout der Site – (leicht verständlich, ansprechend)	Als eher von schlechterer Qualität zeigen sich oft Sites, die mit viel Werbung ausgestattet sind.
29. Oft hilft es, wenn Grafiken bzw. Bilder dabei sind, die gut erklärt sind	
30. Das wichtige auf Sites ist zumeist groß geschrieben, fett oder kursiv gedruckt	
31. Achte und vergleiche Links auf den Sites	Achtung, dass du dich im Informationsdschungel nicht verirrst, wenn du „planlos“ den vorhandenen Links folgst!
32. Oft ist das Wichtige einer Site bereits formatiert	
33. Manchmal kann man auch Hinweise anhand der Besucherzahl einer Site bekommen	
34. Es spricht für die Qualität einer Site, wenn es eine Mailmöglichkeit für Anfragen gibt – noch besser ist sie, wenn Anfragen auch beantwortet werden! Nutze diese Möglichkeit!	
35. Ein weiteres Qualitätsmerkmal kann sein: wenn jedes Thema auf einer eigenen Seite bearbeitet wird und nicht nur eine Zeile dort steht	
36. Alles was du aus dem Internet herunterlädst noch mal durchlesen, überprüfen und überarbeiten (wenn nötig vereinfachen)	Texte wortwörtlich aus dem Internet herauszunehmen ist verboten und der Text oft schwer verständlich
III. Der Download:	
37. Lese die Sites vor dem Download gründlich durch	
38. Bevor du die gesamte Site downloadest – überlege ob du nicht die wirklich wichtigen Sachen kopieren kannst	Beim Herunterladen ist oft Unnötiges dabei, das unnötig Speicherplatz benötigt
39. Lade nur herunter, was du auch tatsächlich brauchst	Zu viel Herunterladen kostet Zeit und Speicherplatz
40. Zippe beim Laden um Speicherplatz zu sparen	
41. Lade nicht zu große und langsame Dateien herunter – Bei guten Suchmaschinen ist bereits beim Aufrufen angezeigt wie groß eine Site ist.	

42. Sorge für ein regelmäßiges Update bei deinem Virens scanner! – BEVOR du downloadest!	
IV. Allgemeine organisatorische Tipps:	
43. Lege eine Mappe an - Schreibe, die Internetadressen, die du gefunden hast, auf	
44. Lege einen oder mehrere Ordner an um alle Inhalte geordnet hineinkopieren zu können – ausdrucken ist manchmal auch hilfreich	
45. Suche auch gezielt nach Bildern	
46. Kopiere wichtige Sätze oder Bilder GLEICH ins Word, bevor du sie später nicht mehr wiederfindest	
47. Link mit der rechten Maustaste anklicken und die Seite in einem neuen Fenster öffnen	
48. Jedes Mal die Arbeit speichern, um Informationsverlust und Zeitverlust zu vermeiden.	
V. Außerdem gilt:	
49. Nicht nur im Netz suchen, sondern auch in Büchern, auf CDs, bei Fachleuten etc.	
50. Wenn du CDs oder Fachbücher zur Verfügung hast, verwende diese zusätzlich und vergleiche diese mit den Inhalten aus dem Netz	

Durch den Umgang mit dem Internet wurde im Projekt die Selbsttätigkeit der Schüler/innen gefordert und gefördert.

- „Ich habe das Projekt total super gefunden, weil man selbstständig arbeiten muss und dadurch viel leichter und schneller lernt.“

Sie lernten Strategien kennen, sich aus einer Fülle von Informationsmaterialien zu informieren. Stichwort- oder Volltextsuche, Suchbegriffeingabe, Suchmaschinen und Suchstrategien halfen nicht nur bei der Informationssuche, sondern waren Bestandteil des Lernens, mit modernen Medien richtig umzugehen.¹⁰

- „Es hat mir sehr gut gefallen, mittels PC das Projekt zu erarbeiten. Man lernt sich im Internet besser zu orientieren. Durch das Suchen und Durchlesen der Seiten merkt man sich ja doch etwas. Na überhaupt, selbst erarbeitete Sachen merkt man sich besser. Man stolpert vielleicht auch über Sachen, die man noch nicht gewußt hat: zB: auf welche Art und Weise man nach Seiten suchen kann. Mir hat es sehr gut gefallen.“
- „Ich finde das war so viel besser → selbstständiges Arbeiten! Man hat wirklich die wichtigsten Infos finden müssen! War echt super!“

Strukturiertes Denken und die Kontrolle der Informationsflut sollte ebenso gelernt werden wie Eigenverantwortlichkeit, Kritikfähigkeit und Selbständigkeit gegenüber dem neuen Medium.

Durch eine intensive Beschäftigung mit dem Internet lernten die Schüler/innen, sich möglichst aktuelle Information auf möglichst vielfältige Weise zu beschaffen und den Wert dieser Information einzuschätzen. Bei der Beurteilung vorhandener Angebote im Internet oder bei der Planung und Erstellung einer eigenen Website ist ein Transfer von Wissen auf einem hohen Niveau erforderlich und Denken in komplexen Strukturen notwendig.¹¹

- „Auf jeden Fall habe ich gelernt aus super maximalen Stoffangaben- super- minimale Angaben zu machen! Die wichtigsten Sachen herauszufiltern und Geduld zu haben! Fürs Internet braucht man nämlich viel Geduld und gute Nerven!“

Eine wichtige Strategie bei der Informationsbeschaffung ist ein gruppenspezifisches Arbeiten. Jede Gruppe muss genau wissen, was sie zu beantworten hat.¹² Vor Beginn der Arbeit mit dem Internet sollen die Schüler/innen lernen, das Thema in sinnvolle Abschnitte, Fragestellungen, Stichworte und Unterbegriffe aufzugliedern, um den Einsatz der Suchmaschinen vorzubereiten.¹³

- „Als erstes sollte man sich überlegen, was das Wichtigste bei diesem Projekt ist.“
- „Am wichtigsten ist einmal, dass man das Projekt- Thema einmal durcharbeitet bzw. das durchbesprechen- welche Punkte/ Themen sollen im Projekt eingebunden werden; welche Grafiken/Fotos wären toll dazu → so weiß man dann genau was man im Internet suchen soll“

¹⁰ http://labi01.rz.fh-muenchen.de/mpaed/mh01-00/mm_im_unt.html

¹¹ <http://www.bk-opladen.de/internet/zielallg.htm>

¹² http://labi01.rz.fh-muenchen.de/mpaed/mh01-00/mm_im_unt.html

¹³ <http://www.lsg.musin.de/supportweb/Arbeitstechniken/internetrecherche.htm>

Die Schüler/innen konnten selbstständig entscheiden, wann, woher oder wie sie sich die Informationen innerhalb des zur Verfügung gestellten Rahmens beschaffen wollten. Sie wurden selbst aktiv und bewegten sich dabei „in einem stressfreien Raum“ ohne ständige Kontrolle durch die Lehrkraft. Dadurch wurde die Motivation erhöht.

- „Es war sehr informativ, ich habe viel gelernt, mehr als aus Büchern; das meiste aus Büchern ist trocken, kompliziert, unverständlich und absolut uninteressant; obwohl wir keine Tests hatten, hab ich mir 100x mehr gemerkt, da es interessanter ist und ich es selbst erarbeitet habe und schon allein dadurch bleibt viel hängen; außerdem war es eine viel lockere Atmosphäre, fast ganz ohne Stress und Druck.“
- „Mir hat es gut gefallen am PC zu arbeiten, man kann viel selbstständiger arbeiten ohne dass irgend jemand wem sagt was man zu tun hat und was nicht.“
- „Es war toll! Weil es nicht so trocken ist. Man sitzt nicht nur „blöd“ in der Klasse und läßt die Worte bei dem einen Ohr hinein und beim anderen wieder heraus. Außerdem lernt man 2 Dinge auf einmal: Physik und diverse PC- Programme und wie ich Infos im Netz finde.“
- Mir hat es sehr gut gefallen, weil der Unterricht dadurch viel lockerer und angenehmer war, dadurch habe ich auch viel mehr gelernt, weil es abwechslungsreicher war

Auch die Art der Wissensdarbietung wirkte motivierend auf die Schüler/innen - sie agierten mit den Informationen und „nahmen sie selbst in die Hand“ (entdeckendes Lernen).

- „Mit hat es sehr gut gefallen, mit dem Internet zu arbeiten. Es hat uns/ mir auch sehr geholfen, weil man nicht alles in den Büchern finden kann und außerdem geht es viel schneller. Man findet auch aktuelle Dinge!“
- „Das Engagement ist deutlich „höher“ als im „normalen“ Unterricht; ich will damit sagen: im normalen Unterricht bekommt man alle Unterlagen vor die Nase gelegt, aber bei diesem Unterricht muss man sehr viel alleine finden→ Material aus dem Internet, von den CDs beschaffen,... (aus den Reflexionsbögen)“

Durch den Computer- und Interneteinsatz wurde der Unterricht lebendiger und spannender. Die Schüler/innen empfanden den Lernerfolg größer, unter anderem durch die stark gesteigerte Motivation.¹⁴

- „Ich habe das Projekt total super gefunden, weil man selbstständig arbeiten muss und dadurch viel leichter und schneller lernt.“
- „Ich finde diese Art von Unterricht sehr gut, da er nicht so „trocken“ und eine schöne Abwechslung ist. Außerdem ist es gut, dass man sich alles selber suchen und erarbeiten muss, denn so kriegt man mehr mit. (aus einem Projekttagbuch)“

Die Informationssuche ist eine der grundlegenden Fertigkeiten der Medienkompetenz. Anspruchsvoller ist die Fähigkeit, aus der Fülle der erhaltenen Informationen die wesentlichen auszuwählen, zu vergleichen, zu gewichten, für die weitere Arbeit zu strukturieren und zu nutzen. Von den Schüler/innen müssen dabei Strategien entwickelt werden, das Material auf ihre Verwendbarkeit für das zu bearbeitende Thema zu überprüfen, aus Überschriften auf die Inhalte, aus Angaben über Fundstellen oder von den Autoren auf Richtigkeit und Verwendbarkeit zu schließen.

Damit werden hohe Anforderungen gestellt an:

- eine schnelle Auffassungsgabe,
- ein globales/ selektives Leseverständnis,
- Bewertungskriterien und deren Anwendung bzw.
- zielgerichtetes und konsequentes Denken und Arbeiten.

Durch das Arbeiten mit dem Internet können die Schülerinnen Handlungskompetenz trainieren.¹⁵

- „Den Text unbedingt durchlesen und mit anderen vergleichen, ob es auch wirklich stimmt“
- „Erst die Überschriften und die Beschreibungen durchlesen und schauen, wo was gutes zu finden sein könnte“
- „Nicht irgendwelche Ergebnisse öffnen- zuerst durchlesen und Adresse ansehen“
- „Alles, was aus dem Internet genommen wird, noch einmal überarbeiten und gut durchlesen (oft Fehler)“
- „Zeit nehmen- viel sammeln und vergleichen = gut (Überblick behalten beim viel sammeln)“
- „Man sollte sich den Text oder die Seite zuerst durchlesen, bevor man es verwendet und auf die Überschriften sehen“

¹⁴ <http://userpage.fu-berlin.de/~sanpro/Thomas.htm>;

http://www.cmr.fu-berlin.de/~tseidel/didaktische%20Hinweise/Didaktische_Hinweise.html

¹⁵ http://nibis.ni.schule.de/~vdsg/Seiten/internet/ek_internet/ek_www/meth_did/didaktik1.htm

- „Seite anfänglich durchlesen. Man merkt gleich, ob es schwierig oder leichter verständlich ist.“
- „Überschriften, die etwas über ein Thema aussagen anklicken, durchlesen und das wichtigste kopieren“
- „Zuerst die Angaben durchlesen, die gleich unter der Seite steht, denn da kann man schon einiges erkennen.“

Um Demotivation und Orientierungslosigkeit bei der Informationssuche möglichst gering zu halten, wurden die Schüler/innen durch Linkslisten bzw. Impulse und Hilfestellung zur Lösungsfindung unterstützt.¹⁶

- „Manchmal haben wir uns aber nicht mehr ganz ausgekannt, was wir tun sollen, so ohne „Führung“- aber im großen und ganzen war es super!“
- „zeitweise wußte ich nicht ganz, ob jetzt dieses Material dazugehört- aber dafür gibt es ja Frau Prof.“

Bei der Arbeit mit den Informationen müssen die Schüler/innen wissen, wo welches Datenmaterial bereitliegt, wo es gefunden wurde, wo es gespeichert bzw. wie es benannt wurde. Die Schüler hantieren in der Arbeitsphase des Projektes mit Texten, Bildern und Videoclips - das verlangt Fähigkeiten zur Abstraktion und fördert flexible Denkprozesse.

Bei der Materialbearbeitung kommen neue Arbeitsstrategien und Denkanforderungen zum Tragen. Das Datenmaterial muss so aufbereitet werden, dass es sich schnell, effektiv und auch bequem zusammenstellen läßt. Die Texteingabe, das Scannen von Bildern und das Zusammenstellen der Informationen fordert ebenso wie das Denken in Ordnern, Verzeichnissen und Dateisystemen komplexe Fähigkeiten im Denken und Organisieren.¹⁷

Den Schüler/innen stehen viele Medien und Informationen zur Verfügung. Über den Lösungsweg entscheiden sie. Die Informationen müssen logisch „abgelegt“ sein, so dass die Schüler/innen sie finden und immer wieder auf sie zugreifen können.¹⁸

- „Am besten ist es einen oder mehrere Ordner anzulegen und das ganze geordnet hinein zu kopieren- Ausdrucken ist auch gut“
- „Mappe anlegen!“

Die Informationsflut im Internet wurde (besonders anfänglich) von einigen Gruppen als sehr aufwändig, schwierig und unfruchtbar empfunden.

- „Besonders im Internet ist es eher schwierig passende Informationen zu finden, da nicht alle Seiten „gute“ Informationen enthalten“

Auch die Qualität wurde teilweise bemängelt: die gefundenen Texte seien zu kompliziert und mit Fachbegriffen besetzt, welche die Informationsgewinnung behinderten.

- „mit den Infos aus dem Internet war das nicht so einfach- haben am Anfang ziemlich viel herumgesucht und viel „Blödsinn“ gefunden aber dann haben wir gesagt, wir nehmen die Versuche von den CDs“
- „Das Material war sehr schwer auszuwählen, weil es meistens schwer verständlich geschrieben war“

Als Nachteil erkannten die Schülerinnen die Gefahr, sich angesichts der Informationsvielfalt im „Cyberspace“ zu verlieren. Es erforderte Disziplin, einer Spur zu folgen und nicht auf andere interessante Links abzuschwenken.

- „Nicht irgendwelchen Links immer folgen, bis man ganz woanders ist (was man gar nicht sucht),“

Dennoch erscheint aus der Sicht der Schüler/innen das Internet als Informationsquelle für den Unterricht sehr geeignet, wobei es durch andere Medien sinnvoll ergänzt wurde. Als vorteilhaft wurde dabei gesehen, dass ergänzend Material zur Verfügung gestellt wurde.

- „Wenn man CDs zu Verfügung hat auf jeden Fall auch verwenden und mit dem anderen vergleichen“

Die Verwendung des Internets im Projekt stand für die Schüler/innen außer Frage.

- „Ich habe es sehr interessant gefunden, mit dem PC zu arbeiten. Habe dabei auch viel übers Internet gelernt. Es war aber auch eine völlig neue Erfahrung, den Unterricht auf diese Art und Weise zu erleben.“

Als überaus positiv sahen die Schüler/innen das selbstständige Erarbeiten des Stoffes und die Teamarbeit an (siehe Epilog).¹⁹

¹⁶ <http://www.egb-koeln.de/agproj/escouts/escouts.htm>

¹⁷ http://labi01.rz.fh-muenchen.de/mpaed/mh01-00/mm_im_unt.html

¹⁸ <http://www.egb-koeln.de/agproj/escouts/escouts.htm>

¹⁹ http://home.t-online.de/home/jk.mueller/Facharbeit.htm#_ftnref8

5 Epilog

Alle Befragten äußerten sich bei den Reflexionen positiv zu dem Vorschlag Physik weiterhin in jener Weise zu erarbeiten, wie es im Projekt geschehen ist.

Als Gründe dafür wurden vor allem genannt:

<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhtes Engagement und erhöhte Leistungsbereitschaft, da selbständig gelernt wird 	<p>„Ich finde es besser als auf die übliche Art, denn dadurch kann man sich selber engagieren und interessant gestalten. Der Unterricht ist dadurch entspannter und man kann sich mehr merken..., denn die Arbeit gefällt mir sehr gut und so bin ich auch bereit etwas zu leisten“</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Die „andere Art zu lernen“ 	<p>„Super, ich finde das Begreifen von Physik leichter durch Spiele, Versuche,.....“</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Der Abwechslungscharakter gegenüber dem „anderen“ Unterricht. 	<p>„Eigentlich finde ich diese Art von Physik sehr interessant und es gefällt mir sehr gut. Es ist viel abwechslungsreicher als in der Klasse zu sitzen“</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Der erhöhte Anteil an geforderter Kreativität. 	<p>„Fördert Kreativität“</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Spaß beim Projekt 	<p>„Man hat einfach mehr Spass daran und so ist es viel einfacher zu arbeiten oder sich zu engagieren“</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhte Motivation durch „Handlungsorientierung“ und der Möglichkeit eigene Erfahrungen und „AHA“-Effekte zu erleben 	<p>„... , aber ich habe mein Wissen wieder vergrößert und die Erleuchtung für manche Dinge war auch wieder mal da, das sogenannte „AHA- Erlebnis“. Verstanden hab ich eigentlich auch das meiste! Muss ich sagen!“</p>
<ul style="list-style-type: none"> • die Intensität der Arbeit 	<p>„finde ich sinnvoll, denn es beschäftigt sich jeder intensiv mit seinem Thema“</p>

Als Wunsch wurde zum Reflexionszeitpunkt im Jänner von einigen Gruppenmitgliedern angeführt, noch gezielter und detaillierter über die Ergebnisse der anderen Gruppen informiert zu werden als es bis jetzt geschehen ist:

- „Es wäre aber wichtig, dass uns die anderen Gruppen die wichtigsten Infos in Form einer Zusammenfassung geben oder Ähnliches, damit wir auch von den anderen Gebieten mehr wissen.“
- „Über das Thema der anderen Gruppen habe ich (noch) nicht viel erfahren“

Als sehr positiver Aspekt wurde von den Schüler/innen die Arbeit in der Kleingruppe angesehen. Diese förderte nach ihrer Meinung Teamgeist, Kooperation und Kreativität.²⁰ Multimedia unterstützte das individuelle und soziale Lernen in der Gruppe und die Schüler/innen konnten Lernmethode, Lerntempo und Lernweg selbst bestimmen.²¹

- „Mir persönlich hat das Ausarbeiten unseres Projektes sehr gut gefallen. Wir haben gut miteinander kommunizieren können...“
- „man lernt selbstständig zu arbeiten, sich an Termine zu halten und Teamwork; man kann sich seine Zeit besser einteilen und man ist in irgendeiner Weise „gezwungen“, sich seine Materialien durchzulesen d.h. man lernt so schon etwas dazu, ohne es zu merken- zumindest ist es bei mir so.“

Weiters wurde die Organisationsfähigkeit und Zeitmanagement geschult: es waren viele einzelne Teilaufgaben zu erledigen, die zu einem Ganzen zusammengefügt werden mußten.²²

- *sich an Termine zu halten*
- *haben uns die Arbeit gerecht aufgeteilt.*

Die gesamte Gruppe trug Verantwortung für die Informationssuche, die Bewertung und die Auswertung des gefundenen Materials. In der Kleingruppe bildeten sich so Chancen zu Gedankenaustausch, Engagement und Interaktion; unterschiedliche Fähigkeiten der Gruppenmitglieder wurden zusammengeführt.²³

- „Durch die Gruppenarbeit lernt man die Leute besser kennen und verstehen und es macht auch viel mehr Spass. Weiterer Pluspunkt: mehr Leute→ mehr interessante Ideen. Ich finde aber 3 in einer Gruppe reichen, da bei einer größeren Gruppe sicher einige nichts zu tun hätten und nichts tun würden. So hat jeder seine Arbeit und seine Leistung.“
- „Ganz toll war meiner Meinung nach die Anzahl der Gruppenmitglieder. Normalerweise werden bei einem Projekt eher größere Gruppen gebildet→ ein paar arbeiten dann, und ein paar nicht und

²⁰ <http://user.cs.tu-berlin.de/~magus/schule/Zusammenfassung/node3.html>

²¹ <http://www.lbw.bwue.de/~schmidt/Schule.htm>

²² <http://user.cs.tu-berlin.de/~magus/schule/Zusammenfassung/node12.html>

²³ http://nibis.ni.schule.de/~vdsq/Seiten/internet/ek_internet/ek_www/meth_did/didaktik1.htm

erhalten auch keine schlechtere Note. Bei einer Gruppe von drei Leuten musste einfach jeder arbeiten, da man anders nicht fertig wird.“

- „Die Themengebiete, die von einer Gruppe behandelt wurden, waren gut gewählt. Während der Ausarbeitungen bzw. Besprechungen von Versuchen wurde man richtig neugierig „wie das geht“ und hat somit die lieben Kollegen gefragt.“

Auf Grund der intensiveren Beschäftigung mit dem Unterrichtsstoff, von Aktualität und Anschaulichkeit des Internets und des selbständigen Erarbeitens der Themenbereiche empfanden die Schüler/innen die Lern- und Behaltensleistung als effektiv.²⁴

- „Vor allem kapiert man den Stoff viel besser, weil man ihn selber erarbeiten muss- da bleibt viel mehr hängen als normal.“
- „Ich persönlich finde solche Physikstunden interessanter, als einfach den (Entschuldigung) meist langweiligen Stoff durchzumachen. Man merkt sich viel mehr von einem Stoffgebiet, wenn man es selbst erarbeitet.“
- „Es bleibt auch viel mehr hängen, wenn man sich ein Jahr mit einem Thema auseinandersetzt und die Versuche selbst finden und erarbeiten muss.“

Gesamt gesehen war das Projekt für die Schüler/innen sehr interessant und abwechslungsreich.

- „Mir persönlich hat das Ausarbeiten unseres Projektes sehr gut gefallen.“
- „Ich finde den Physikunterricht so wie's war super! Mir hat's sehr gut gefallen.“
- „Durch die Arbeit mit dem PC ging es natürlich auch viel schneller und mit Hilfe des Internets war die Suche leichter und auch erfolgreicher. Physik macht so viel mehr Spass (soll jetzt nicht Schleimerei sein).“

6 Danksagung

Mein Dank für ihre Unterstützung geht an:

Prof. Dr. Helmut Kühnelt, Ing. Mag. Christine Wogowitsch, Mag. Masha (Gabriele) Ibeschitz, Mag. Jagschitz Norbert.

7 Literatur

<http://hischer.de/uds/forsch/publikat/hischer/artikel/bak1999.htm>

http://home.t-online.de/home/jk.mueller/Facharbeit.htm#_ftnref8

http://labi01.rz.fh-muenchen.de/mpaed/mh01-00/mm_im_unt.html

http://nibis.ni.schule.de/~vdsg/Seiten/internet/ek_internet/ek_www/meth_did/didaktik1.htm

<http://paedpsych.jk.uni-linz.ac.at/paedpsych/NETSCHULE/NETSCHULELITERATUR/Abplanalp97.html#8>.

<http://user.cs.tu-berlin.de/~magus/schule/Zusammenfassung/node1.html>

<http://user.cs.tu-berlin.de/~magus/schule/Zusammenfassung/node12.html>

<http://user.cs.tu-berlin.de/~magus/schule/Zusammenfassung/node3.html>

<http://user.cs.tu-berlin.de/~magus/schule/Zusammenfassung/node3.html>

<http://userpage.fu-berlin.de/~sanpro/Thomas.htm>;

<http://userpage.fu-berlin.de/~tseidel/Compimkl/Compimkr.htm>

<http://www.bk-opladen.de/internet/zielallg.htm>

http://www.cmr.fu-berlin.de/~tseidel/didaktische%20Hinweise/Didaktische_Hinweise.html

<http://www.egb-koeln.de/agproj/escouts/escouts.htm>

<http://www.globales-lernen.de/WebQuest/>

http://www.guterunterricht.de/Unterricht/Lernen_mit_Computer_und_Intern/hauptteil_lernen_mit_computer_und_intern.html

<http://www.lbw.bwue.de/~schmidt/Schule.htm>

<http://www.lsg.musin.de/supportweb/Arbeitstechniken/internetrecherche.htm>

<http://www.stadt-zuerich.ch/ssd/kfk/Kits4Kids/download/5%20Gr%C3%BCnde%20f%C3%BCr%20KITS.pdf>

<http://www0.eduhi.at/projektleitfaden/reflex/method/infos.htm>

Stangl Werner(2000): internt@schule

Insiderwissen für LehrerInnen

Innsbruck Wien München

Studien Verlag

W. Hartmann, M Näf, P- Schäuble: Informationsbeschaffung mit dem Internet

Grundlegende Konzepte verstehen und umsetzen

orell füssli Verlag AG

²⁴ http://home.t-online.de/home/jk.mueller/Facharbeit.htm#_ftnref8

Mag. Andrea Mayer:

Eigenverantwortliches Arbeiten im Physikunterricht mit Schwerpunkt Physiklernen mit Internet

Studie IMST2 im Schwerpunkt S4– Schuljahr 2000/2001; <http://www.physicsnet.at/physik/index.html>

8 Anhang:

Anhang 1	Clustering der Antworten der Reflexion im Jänner
Anhang 2	Clustering der Antworten bei der abschließenden Reflexion im Mai
Anhang 3	Datenresümee: „Was hältst du davon, dir Physik auf die Weise zu erarbeiten, wie wir es im Projekt geplant haben?“

Anhang 1:

Clustering der Antworten der ersten Reflexion im Jänner

• Wie fandest Du es, selbst das Material für die Arbeit in der Kleingruppe

- zu besorgen
- durchzusehen
- zu ordnen,
- auszuwählen bzw.
- zusammenzustellen..... *Gib bitte zu jedem Unterpunkt deine Statements ab!*

• zu besorgen

Das Besorgen war leicht/ sehr einfach:

- beim Besorgen war das Internet sehr hilfreich
- eher einfach
- einfach, da Internet, Mappe und CDs zur Verfügung standen
- es ist auch interessanter nicht einfach den Stoff und das Material von einem Buch heraus zuschreiben und lernen
- gut
- hat gut funktioniert
- hat Spass gemacht -so lernt man auch gleich von wo oder wie man etwas besorgen kann
- interessant
- nicht schlimm, wenn ich es zu Hause habe nehme ich es mit oder wenn ich die Möglichkeit habe es zu besorgen → kein Problem
- nicht so arg schwer
- recht amüsan
- schon cool- steht viel Interessantes
- sehr gut→ man lernt Material zu beschaffen- was zu geben
- super,... Internet
- war leicht, wegen zu beschaffendem Material
- war nicht sehr schwierig, weil es viel im Netz darüber gibt
- war nicht so schwierig, im Internet gibt's viel Info
- war relativ einfach
- war ziemlich leicht; es gibt ja Gott sei Dank das Internet→ schnell Informationen
- zu besorgen- finde ich gut- kein Problem
- zu besorgen war sehr einfach, weil viel im Netz zu finden war

Einfach/ Positiv, weil schon Material zur Verfügung gestellt wurde:

- Es wurden uns viele Materialien zur Verfügung gestellt und es war auch leicht sie zu bearbeiten
- war einfach, weil wir Mappen, Bücher, CDs... zur Verfügung hatten
- war nicht zu schwierig, weil CD- ROM, Bücher, Internetlinks.... vorhanden waren
- wir fanden sehr viel Material in den zur Verfügung gestellten Mappen und Büchern
- war relativ einfach → www, Mappen, CDs
- nicht so schwer- leicht- hatten viele Unterlagen (Net, Bücher, CDs)

anstrengend bzw. schwierig

- Besonders im Internet ist es eher schwierig passende Informationen zu finden, da nicht alle Seite „gute“ Informationen enthalten
- die meisten Homepages waren nicht zu gebrauchen oder enthielten nicht die Infos, die wir brauchten
- fand ich etwas anstrengend- war aber OK
- manchmal mühsam→ es gibt viele Internetseiten im Internet

- manchmal schwierig
- manchmal sehr anstrengend, aber auch sehr lustig
- mit den Infos aus dem Internet war das nicht so einfach- haben am Anfang ziemlich viel herumgesucht und viel „Blödsinn“ gefunden aber dann haben wir gesagt, wir nehmen die Versuche von den CDs
- schwierig, weil man erst sehen musste, wo man das Material findet und was man nimmt
- vielleicht schwer- weil viel „Müll“ im www
- war mühsam→ viel Aufwand, mußte viel suchen

• **durchzusehen**

Das Durchsehen war interessant/ in Ordnung Bezüglich des Arbeitsaufwandes war es einfach und OK

- Alle Experimente waren genial zum anschauen und durchlesen
- Interessant
- Interessant, weil ich nicht wußte, was es zu dem Thema alles gibt
- Interessant, weil so viele Experimente
- Ja, war OK
- Man muß sich ja dann das Gefundene durchsehen; ich habe dabei recht interessante Homepages gefunden
- o.K.→ dadurch bekommt man Überblick
- Sehr gut
- Sehr informativ
- Super- da lernt man das wichtigste aus einem großen Stoffgebiet herauszuholen
- war interessant
- War leicht
- war sehr interessant → Versuche vergleichen, durchbesprechen, die Interessantesten aussuchen
- Wir hatten ja auch die Mappen- da waren schon viele Versuche drin
- Spannend, aber viel zu viel und tw. viel „Blödsinn“ war im Internet
- interessant→ man entdeckt oft Neues und Interessantes für weitere Projekte oder Ideen

Das Durchsehen war (eher) aufwändig bzw. mühsam-große Konzentration

- Aufwändig→ weil es unübersichtlich war
- Eher mehr Arbeit waren das durchsehen und das ordnen
- Eher mühsam, weil es viel gibt
- Konzentration, um passendes zu finden
- Man hat sich konzentrieren müssen
- Manchmal war es schon unübersichtlich, im Großen und Ganzen OK
- Oft stand im Internet zu viel „Blödsinn“. Suchmaschinen fanden nicht immer das Richtige
- o.K.- manchmal mühsam→ das wichtigste herauszuschreiben
- Schon komplizierter als Punkt 1
- Sehr viel Arbeit
- Überblick in „Zettelwirtschaft“ zu behalten→ schwer
- War eher schwer, weil viel „Müll“ dabei war
- War etwas anstrengend
- War interessant, jedoch oft mühsam
- war viel, weil nicht alle Seiten gut verständliche Informationen hatten

• **zu ordnen,**

Ordnen war einfach/ angenehm/ kein Problem:

- angenehme Arbeit, solche Arbeit mache ich sehr gerne, weil wenig Stress
- einer muss es ja ordnen- hat mir nichts ausgemacht
- einfach
- gut- alles schön „sauber halten“ → das ist wichtig
- kein Problem (war meine Arbeit)
- nicht schlimm
- war nichts dabei
- war okay→ kein Grund→ war halt einfach „ordnen“
- zu ordnen- gut
- zu ordnen war einfach

- Zum Glück hatten wir durch sie schon viele Materialien, die mussten wir nur mehr durchsehen u.s.w. Ich finde, es war nicht schwierig, die Sachen zu ordnen, aber beim Auswählen gab es manche Meinungsverschiedenheiten

Ordnen war (eher) problematisch/ anstrengend/ kompliziert

- befriedigend
- ein wenig kompliziert und chaotisch
- hmm- mit einigen Stichwortzetteln (Notizen) geht es
- ist so gegangen
- Ja, geht eh
- na ja, mit der Ordnung hab ich's nicht so- hab mich aber bemüht
- naja, Versuche und Theorie zusammenzufassen war schwer
- nicht mehr so interessant- das Ordnen war nicht mehr so interessant, weil man sie schon kannte
- schon schwierig, aber auch das meisterten wir- gemeinsam sind wir stark
- war auch mehr Arbeit
- zeitweise wußte ich nicht ganz, ob jetzt dieses Material dazugehört- aber dafür gibt es ja Frau Prof.
- zu ordnen war anfangs etwas chaotisch
- haben wir bis jetzt (Halbzeit) noch nicht ganz geschafft
- haben es noch nicht wirklich ganz geordnet
- an das haben wir leider nicht gedacht, dass wir zwei Unterpunkte hatten und die Versuche nach diesen ordnen können
- Anstrengend, weil es so vieles gibt und weil man erst wissen muss, was wichtig ist
- war oft kompliziert

auszuwählen

Einfach

- Auch eher einfach, weil die Versuche schon in der Mappe waren und von denen haben wir welche genommen
- Haben nur (für Kinder) interessante Versuche genommen- nicht so große Auswahl
- Ist zwar sehr viel Arbeit aber wir haben viel davon gelernt
- Kein Problem, wenn man das Thema weiß
- Man kann das Material nehmen, das einen selbst interessiert
- Man musste sich an keine „Regeln“ halten, konnte den Versuche nehmen, der gefällt
- null Problem
- Schnell gefunden
- Sehr gut→ weil es interessant war
- Sehr gut; jeder kann so seine Ideen zum Thema einbringen
- war nicht schwer
- War OK und nicht so schwer, denn gemeinsam sind wir stark
- waren uns ziemlich schnell einig
- Wir haben „einfach“ das genommen, was wir am wichtigsten fanden
- Wir waren uns eigentlich relativ schnell einig

Problematisch (er)

- Auszuwählen und zusammenzustellen war ein bißchen schwerer, da es „das volle Chaos“ war.
- Befriedigend
- Das Material war sehr schwer auszuwählen, weil es meistens schwer verständlich geschrieben war- aber auf der anderen Seite haben wir wirklich interessante Versuche für „Kinder“→ Jugendliche gefunden
- Ging auch so halbwegs, man greift halt immer zuerst auf die interessantesten Dinge, aber für jeden ist etwas anderes interessant!
- kam manchmal zu Diskussionen, aber konnten uns gut einigen
- War im Vergleich zu den ersten Punkten etwas schwieriger
- War schwieriger, da sehr viel Auswahl war
- Sehr aufwändig, da es ziemlich viel Auswahl gibt aber auch einige Versuche gleich waren und man nun zwischen den Versuchen wählen musste
- Sehr schwer, weil ich eigentlich nicht wusste, welches Thema mich mehr interessiert

zusammenzustellen

Leicht- keine Probleme

- auch nicht gerade schwer
- Auch nicht so schwer, weil die Mappe mit den Kopien eine große Hilfe war
- auch sehr gut- so hat jeder das Gefühl, mitgearbeitet zu haben
- Das Auswählen und zusammenstellen war am besten, denn man konnte selber entscheiden, was man am wichtigsten empfindet und was nicht
- es war interessant und lustig im Internet zu suchen und auch zusammenzuschreiben
- Gut
- Haben es so zusammengestellt, wie es uns am besten gefallen hat
- haben wir gemeinsam gemacht → ist wichtig, damit jeder einverstanden ist
- je weniger Material, desto leichter- je mehr desto schwerer- oder leichter? → leichter weil das wichtigsten immer wieder vorkommt
- Sehr gut- (optische Täuschungen) im Netz!- hat mir sehr gut gefallen, das suchen von optischen Täuschungen im Netz
- Sollte origineller sein- sonst leicht; Photos fehlen noch
- Super! → viel Spaß, eigene Kreativität/ Ideen eingebaut
- War nicht so schwer
- War OK und nicht so schwer, denn gemeinsam sind wir stark
- War sehr lustig, denn die Zusammenarbeit mit R. war sehr angenehm und lustig.
- Leider hat die Zusammenarbeit mit D und S nicht geklappt
- War super
- wir teilten uns die Versuche, die Formatierungen sind einheitlich
- Ziemlich leicht, da wir schon einiges Material hatten und nur noch wenig zu finden haben

(Manchmal) Schwer(er)

- Auszuwählen und zusammenzustellen war ein bisschen schwerer, da es „das volle Chaos“ war.
- Etwas schwieriger, da man nicht immer die Theorie dazu weiß
- Schwer war es, die Theorie zu finden (zu den Versuchen)
- War in Ordnung, nicht zu langweilig, aber doch sehr langwierig, da wir einige Male die Diskette verloren hatten
- war manchmal schwierig, da wir das Physikalische nicht gleich verstanden haben
- war nicht immer einfach
- Leider hat die Zusammenarbeit mit D und S nicht geklappt

Was hältst du davon, dir Physik auf die Weise zu erarbeiten, wie wir es im Projekt geplant haben?

Wunsch zum Reflexionszeitpunkt: noch gezielter und detaillierter über die Ergebnisse der anderen Gruppen informiert zu werden als es bis jetzt geschehen ist

- Es wäre aber wichtig, dass uns die anderen Gruppen die wichtigsten Infos in Form einer Zusammenfassung geben oder Ähnliches, damit wir auch von den anderen Gebieten mehr wissen.
- Über das Thema der anderen Gruppen habe ich (noch) nicht viel erfahren

Alle Befragten äußerten sich positiv zu dem Vorschlag Physik in jener Weise zu erarbeiten, wie es im Projekt geschehen ist.

- Eine sehr gute Idee- endlich mal etwas anderes
- Hat mir sehr gut gefallen
- Gute Idee
- Ist interessant
- Sehr gut
- Gute Idee- Projekte sind immer gut
- Sehr interessant
- Ich finde das viel besser.
- Sehr interessant und sicher informativ
- Es gefällt mir sehr gut und es könnte im nächsten Jahr auch so sein
- Sehr viel, mir gefällt es

Gründe für die Akzeptanz dieser Art des Unterrichts:

Erhöhtes Engagement bzw. erhöhte Leistungsbereitschaft da selbständig gelernt wird

- Es ist sehr gut, denn mir fällt es leichter etwas zu lernen, wenn ich mich selbst damit beschäftige und nicht nur dem Lehrer zuhören
- Gut, weil sich jeder mit dem Thema intensiv beschäftigt
- Lerne dabei, ohne dass es mir richtig bewußt wird
- Sehr gut- ich finde man lernt so viel mehr, als wenn man alles vorgekaut bekommt
- Ich finde es besser als auf die übliche Art, denn dadurch kann man sich selber engagieren und interessant gestalten. Der Unterricht ist dadurch entspannter und man kann sich mehr merken und der Druck etwas leisten zu müssen ist nicht gegeben, denn die Arbeit gefällt mir sehr gut und so bin ich auch bereit etwas zu leisten
- Ich sehe solche Sachen immer für die Zukunft und das es mir mal sehr helfen kann, denn der Beruf, den ich wähle hat mit so etwas, was wir hier machen sicher zu tun. Das mache ich einfach super gern. Das gibt mir ein gutes Gefühl, das ich wirklich was Tolles gemacht habe, wo man ein Ergebnis deutlich sieht. Verstehen sie mich???
- Echt super, weil wir die Physik durch selbstständiges lernen schneller und leichter erlernen werden, wie im normalen Unterricht, wo alles sehr kompliziert formuliert ist und wenig Praxis (Versuche) herrscht!
- Finde den Unterricht viel interessanter, da man eher auf sich „allein“ gestellt ist
- Sicher interessant, da man direkt mit dem Thema in Verbindung kommt
- Sehr gute Idee, weil wir selbstständig arbeiten können
- Nicht schlecht, überhaupt weil es mehr praktischer als theoretischer Unterricht ist
- Ich finde es besser als auf die übliche Art, denn dadurch kann man sich selber engagieren und interessant gestalten. Der Unterricht ist dadurch entspannter und man kann sich mehr merken und der Druck etwas leisten zu müssen ist nicht gegeben, denn die Arbeit gefällt mir sehr gut und so bin ich auch bereit etwas zu leisten
- Weil wir selbstständig arbeiten können- auch der Computer eingebunden war (MINF)
- Man ist ehrgeiziger und motivierter als sonst

Die „andere Art zu lernen“

- Super, ich finde das Begreifen von Physik leichter durch Spiele, Versuche,.....
- Ich finde, dass es super ist, denn ich habe mir wirklich mehr gemerkt und habe es auch auf meiner „Festplatte“ gespeichert. Ich würde diese Art auf jeden Fall bevorzugen
- Sehr viel- man lernt sehr viel über sein Thema (über die anderen Themen nicht so viel)- aber ich finde toll so!
- Sehr gut- ich finde man lernt so viel mehr, als wenn man alles vorgekaut bekommt
- Ich denke, das was man selber ausarbeitet, das merkt man sich leichter
- Was man selber erarbeitet, merkt man sich leichter
- Sehr gut, weil wir selbst durch das Arbeiten schon uns mit dem Stoff beschäftigt haben und ihn auch leichter begreifen (finde ich)
- Lerne dabei
- Es ist sehr gut- ich finde, man lernt einfacher, wenn man so Projekte erarbeitet
- Lerne dabei, ohne dass es mir richtig bewußt wird
- Ich denke, da lernt man mehr, als wenn ich normal den Stoff für den Test lerne, und am nächsten Tag nichts mehr davon weiß.
- Es ist auch einfacher sich etwas zu merken, wenn man sich näher damit beschäftigt und erarbeitet

Der Abwechslungscharakter gegenüber einem „anderen“ Unterricht.

- Eigentlich finde ich diese Art von Physik sehr interessant und es gefällt mir sehr gut. Es ist viel abwechslungsreicher als in der Klasse zu sitzen
- War zwar mal was anderes, aber ich glaube auch ziemlich viel Arbeit (den ganzen Physikstoff)
- Finde ich gut, da wir selbstständig arbeiten können und es eine Auflockerung des Unterrichts ist. Wir sitzen nicht nur in der Klasse und hören dem Lehrer zu, sondern können uns die Arbeit einteilen
- Man sitzt nicht nur in der Klasse
- Eine sehr gute Idee- endlich mal etwas anderes
- „Einfacher“ wäre es sicher, wenn wir im Unterricht sitzen, ihnen zu hören und uns einige Male prüfen lassen- doch so gefällt mir die Erarbeitung des Stoffes mehr
- Ich finde es sehr gut, denn es ist auch eine Abwechslung vom anderen „normalen“ Unterricht.
- Bei dieser Art von Lernen ist man aktiv dabei
- Weil es doch interessanter ist, als wenn man den Stoff nur so herunter gelesen bekommt (vom Lehrer)
- War aufmerksamer, da ich mir ja anschauen musste, was ich nun alles schreiben oder ob ich es umformatieren musste...

- Mir hat es gefallen, weil es nicht nur trockener Stoff war, sondern man sich selbst so ziemlich alles herausuchen hat müssen
- Das Engagement ist deutlich „höher“ als im „normalen“ Unterricht; ich will damit sagen: im normalen Unterricht bekommt man alle Unterlagen vor die Nase gelegt, aber bei diesem Unterricht muß man sehr viel alleine finden → Material aus dem Internet, von den CDs ... beschaffen

Der erhöhte Anteil an geforderter Kreativität.

- Fördert Kreativität

Spaß beim Projekt

- Super- nicht so fad! „Keine“ Formeln
- Einfach toll- die nächsten werden sicher wieder viel Spass und Erfolg davon haben. Am liebsten würde ich jeden Unterricht so gestalten! Da wären wahrscheinlich dann fast alle immer engagiert!
- „Einfacher“ wäre es sicher, wenn wir im Unterricht sitzen, ihnen zu hören und uns einige male prüfen lassen- doch so gefällt mir die Erarbeitung des Stoffes mehr
- Find ich eigentlich schon ziemlich gut und lustig
- Sehr gute Idee, da es viel mehr Spass macht
- Man hat einfach mehr Spass daran und so ist es viel einfacher zu arbeiten oder sich zu engagieren

Erhöhte Motivation durch „Handlungsorientierung“ und der Möglichkeit eigene Erfahrungen und „AHA“-Effekte zu erleben.

- ... , aber ich habe mein Wissen wieder vergrößert und die Erleuchtung für manche Dinge war auch wieder mal da, das sogenannte „AHA- Erlebnis“. Verstanden hab ich eigentlich auch das meiste! Muss ich sagen!

Die Intensität der Arbeit

- finde ich sinnvoll, denn es beschäftigt sich jeder intensiv mit seinem Thema
- Gut, weil sich jeder mit dem Thema intensiv beschäftigt
- Man beschäftigt sich intensiver mit dem Thema

Anhang 2:

Clustering der Antworten der Reflexion im Mai:

Fragestellung:

Wir haben nun das gesamte Jahr am Physikprojekt „Jahrmarkt der Physik“ gearbeitet- der PC und Programme wie Word, Photo Editor, Adobe, Acrobat Reader, Power- Point und andere und besonders das Internet wurden von dir als Werkzeuge verwendet, um deine Aufgaben am Projekt zu bearbeiten.

Bitte beantworte nun möglichst ausführlich die folgenden Fragen:

Wenn jemand zu dir käme, der das erste mal mit dem Internet in einem Projekt arbeiten soll...

- 4. Welche Tipps würdest du ihm/ihr geben, was sie unbedingt tun soll?**
- 5. Welche Tipps würdest du ihm/ihr geben, was sie/ er unbedingt vermeiden soll?**
- 6. Woran erkennt man, welche Seiten/ Inhalte/ Informationen auf einer Seite wichtig sind?**

Und zum Schluss:

Wie hat es dir gefallen, deine Aufgaben mittels PC und vor allem durch die Verwendung des Internet im Projekt zu erarbeiten und die Physik auf diese Art und Weise kennenzulernen und zu „lernen“?

Begründe deine Ansichten.

Welche Tipps würdest du ihm/ihr geben, was sie unbedingt tun soll?

Welche Tipps würdest du ihm/ihr geben, was sie/ er unbedingt vermeiden soll?

Voraussetzung für das Arbeiten → Mit Programmen und PC vertraut sein

- Als erstes einmal vertraut mit dem Internet machen.
- Sich mit dem Internet vertraut machen
- das Programm verwenden, mit dem man vertraut ist
- Mit Computerprogrammen vertraut machen
- Vor allem mit den Suchmaschinen arbeiten und den Office- Programmen

Suchmaschinen

Suchmaschinen verwenden

- In der Google- Suchmaschine nach Informationen suchen.
- Mit der Suchmaschine Google suchen
- Sie sollte Suchmaschinen verwenden
- Suchmaschinen (Google) verwenden
- Eine Suchmaschine verwenden (austronaut, google,...)
- Suchmaschinen verwenden- am besten Google
- Suchmaschinen verwenden
- Suchmaschine verwenden
- Gescheite Suchmaschine aussuchen (am besten Google)

Mehrere Suchmaschinen verwenden

- Auf jeden Fall in einigen Suchmaschinen mehrere Begriffe eingeben
- Mehrere Suchmaschinen verwenden
- Mehre Suchmaschinen benutzen
- Mehrere Suchmaschinen verwenden- Suchmaschinen sind leicht zu bedienen- einfach detaillierte Wörter eingeben
- Verschiedene Suchmaschinen verwenden, denn man findet nicht in jeder Suchmaschine dieselben Dokumente
- (Nicht) Nur eine Suchmaschine verwenden→ sehr langsam, man verschwendet brauchbare Zeit
- Du solltest dich auch nicht auf eine Suchmaschine fixieren. Sondern auch andere verwenden, da sich eine Suchmaschine auch verbessern kann.

Suchtipps für das Suchen mit Suchmaschinen

Eingabe von Stichwörtern ...

- Um Unterlagen zu suchen ist es am besten, Suchmaschinen zu verwenden wie z.B.: google.at/.de/.com, lycos, astronaut, yahoo, altavista,.....→ d.h. sich ein paar Suchmaschinen anzusehen→ wo man sich leichter tut; allgemeine Begriffe eingeben in eine Suchmaschine-
- Google (Suchmaschinen) verwenden und auch sinnvolle Suchbegriffe eingeben
- Auf jeden Fall Suchmaschinen verwenden, aber die Stichwörter so genau wie möglich eingeben, weiters die gewünschte Sprache einstellen
- Das einfachste etwas im Internet zu finden, ist mit Suchmaschinen zu suchen ZB www.google.at. Wenn man dort detaillierte Wörter eingibt, findet man eigentlich ziemlich genau, was man sucht.
- Richtige Stichwörter verwenden
- Immer die richtigen und wichtigsten Suchbegriffe eingeben→ es wird schneller und meistens das Richtige gefunden
- Suchmaschinen verwenden, darin wichtige Begriffe eingeben (mit + und -)
- Bei Suchmaschinen keine langen Sätze eingeben→ nur Stichwörter. Setzt man z.B. 3 Begriffe unter „ Text“, dann sucht er nach Seiten, wo es die Begriffe in einem gibt!
- Keine langen Sätze verwenden, sondern Stichwörter wie z.B. Physik Arbeit- bei Suchmaschine
- (Nicht) Endlos lange Suchbegriffe in die Suchmaschinen eingeben
- Keine zu langen Begriffe oder ganze Sätze in die Suchmaschine eingeben
- keine Umgangssprachen!
- Stichwörter eingeben und keine Sätze
- Mehrere Stichwörter eintippen

- Man sollte verständlich und so kurz wie möglich den Begriff eingeben, dann hat man mehr Chancen, etwas zu finden

Erweiterte Suche

- Genaue Suchbegriffe eingeben, eventuell Suchbegriffe einschränken (+ oder – dazufügen)
- Wörter in URL suchen (Google: allinurl:“ „)
- Link mit der rechten Maustaste anklicken und die Seite in einem neuen Fenster öffnen
- Die Ergebnisse in einem neuen Fenster öffnen→ kann mehrere Seiten auf einmal öffnen
- Immer Suchmaschinen verwenden- am Besten Google- dort findet man auch Bilder und Filme
- Auch Bilder gezielt suchen

Zeit nehmen bei der Suche

- Sie sollten sich Zeit nehmen, da es sicher nicht leicht ist im Internet gleich was gutes zu finden. Man muss viel suchen, am besten in Suchmaschinen
- Auf jeden Fall Suchmaschinen verwenden und echt alles durchschauen- nicht nur eine Stunde verwenden, sondern mehrere

Nur seriöse Seiten besuchen

- Keine unseriösen Seiten besuchen
- Dabei ist noch zu achten, dass die Infos seriös sind und dass man jederzeit noch mal nachschauen kann (unseriöse Seiten sind ev. nicht mehr vorhanden).
- Seriöse Internetseiten besuchen- es gibt viel Blödsinn im Internet!!

Deutschsprachige Seiten verwenden (Seiten in einer Sprache in der du sehr sicher bist)

- Keine fremdsprachigen Seiten verwenden
- Deutsche Seiten suchen
- Suche nur auf deutschen, besser noch österreichischen Seiten (mit + eingeben)
- Es ist ratsam, deutsche Seiten zu verwenden

Anleitungen für das Suchen

- Um einen kleinen Überblick im Internet zu erhalten, ist der erste und wahrscheinlich hilfreichste Schritt die Verwendung einer Suchmaschine. Es gibt viele Suchmaschinen, doch leider sind deren Suchergebnisse nicht sehr ergiebig. Meine „Lieblingssuchmaschine“ ist www.google.com. Bei der Verwendung sind jedoch die Benutzerregeln zu beachten, d.h. wie und mit welchen Wörtern muss ich meine Schlag- bzw. Stichwörter aneinanderreihen. Diese sind von Suchmaschine zu Suchmaschine ein wenig verschieden. Aber dann geht's es los- das Klicken durch die angezeigten/ gefundenen Homepages. Manchmal erstreckt sich das über Stunden, da viel zu viele Seiten angezeigt werden, die eigentlich nichts mit dem gesuchten Themengebiet zu tun haben. Wenn du auf deiner Meinung nach informativen Homepage gelandet bist, kannst du dort von „Links“ Gebrauch machen, die eine Website in so eine Art „Kategorien“ unterteilt. Oft gibt es auch eine Stichwortsuche auf einer Homepage, die natürlich nur innerhalb der besuchten Seite gilt→ sehr hilfreich. Durchs Internet ist es wahnsinnig einfach, die tollsten Grafiken /Texte oder was auch immer zu kopieren (einfach in ein leeres Dokument kopieren und speichern) und zu verwenden.
- Als erstes sollte man sich überlegen, was das Wichtigste bei diesem Projekt ist. Als nächstes sollte man wissen, wo man eine seriöse Suchmaschine finden kann. Dabei muss man sich überlegen, wie man sinnvoll sucht bzw. wie man Begriff richtig eingibt, damit der Computer bzw. die Suchmaschine sie oder ihn auch findet. Wichtig ist auch die Groß- und Kleinschreibung und die Kennzeichnung von Phrasen, da der Computer bzw. die Suchmaschine sonst die einzelnen Wörter sucht und nicht nach der ganzen Phrase.

Informationen

Vielfältige Seiten ansehen

- Möglichst viele Internet- Adressen herausfinden, wo die Informationen des Projektes angeboten werden.
- Möglichst viele Web- Seiten und Suchmaschinen zum Thema ansehen

Die wichtigsten Informationen verwenden

- Nur das Wichtigste der Informationen herausnehmen.
- Wirklich nur die wichtigsten Informationen verwenden, aber auf jeden Fall von verschiedenen Seiten, da man manchmal auch Mist findet
- Nur das Wichtigste verwenden- aber von verschiedenen Seiten

Seiten verwenden, die man selbst auch versteht

- Nur Informationen nehmen, die man selbst versteht und auch erklären kann.
- Versuchen alles so einfach wie möglich zu machen
- Verwende am besten keine dir unverständlichen Seiten!
- Keine unverständlichen Seiten auswählen. Keine unnötigen Informationen nehmen- nur soviel, dass man was hat
- Keine Seiten verwenden, die man selber nicht versteht
- Nur Informationen, die man selber für sehr interessant bzw. lehrreich findet
- Keine dir unverständlichen Seiten verwenden
- Texte aus dem Internet vereinfachen, weil sie sehr oft zu kompliziert sind!
- Keine komplizierten, zu sehr ausführlichen Seiten oder Sätze nehmen
- Keine unverständlichen Seiten verwenden
- Komplizierte, schwer verständliche Seite mit Fachchinesisch vermeiden. Das wichtigste ist, dass man den Text selber versteht
- Darauf achten, dass es nicht zu kompliziert geschrieben ist
- Internet- unnötige Informationen weglassen
- Auf keine „Profi“- Seite gehen (hochkompliziert)
- Wirklich nur das runterladen, was man braucht

Auch anderes Material neben dem Internet verwenden

<ul style="list-style-type: none"> • Den Lehrer nach guten Adressen fragen • Auch Seiten von Schulen können sehr hilfreich sein • Nicht nur über Suchmaschinen suchen, sondern auch die Seiten von Schulen, Unis,.... • Einige Adressen von Suchmaschinen und von Referaten hergeben • Nicht nur das Internet durchsuchen (Bücher, Personen, die mit dem Thema vertraut sind,....) • Wenn man CDs zu Verfügung hat auf jeden Fall auch verwenden und mit dem anderen vergleichen
Dokumentation der gefundenen/ verwendeten Sites
<ul style="list-style-type: none"> • Gefundene Adressen am besten „aufschreiben“. • Linkliste (gesammelt) hergeben (mit guten Websites) • Die Adresse von nützlichen Seiten aufschreiben (für die nächste Stunde,....) • Internetadressen, die du besucht hast aufschreiben
Organisation
<ul style="list-style-type: none"> • Mappe anlegen! • Am besten ist es ein oder mehrere Ordner anzulegen und das ganze geordnet hinein zu kopieren- Ausdrucken ist auch gut
Arbeit in Gruppen
<ul style="list-style-type: none"> • In Gruppen arbeiten ist sehr gut
Ziel und Vorgehensweise zu Beginn abklären
<ul style="list-style-type: none"> • Als erstes sollte man sich überlegen, was das Wichtigste bei diesem Projekt ist. Als nächstes sollte man wissen, wo man eine seriöse Suchmaschine finden kann. Dabei muss man sich überlegen, wie man sinnvoll sucht bzw. wie man Begriff richtig eingibt, damit der Computer bzw. die Suchmaschine sie oder ihn auch findet. Wichtig ist auch die Groß- und Kleinschreibung und die Kennzeichnung von Phrasen, da der Computer bzw. die Suchmaschine sonst die einzelnen Wörter sucht und nicht nach der ganzen Phrase. • Am wichtigsten ist einmal, dass man das Projekt- Thema einmal durcharbeitet bzw. das durchbesprechen- welche Punkte/ Themen sollen im Projekt eingebunden werden; welche Grafiken/Fotos wären toll dazu→ so weiß man dann genau was man im Internet suchen soll • Ich würde vorschlagen, sie sollen sich unbedingt mal innerhalb der Gruppe zusammensetzen und besprechen, wie bzw. was im Projekt alles sein soll. Danach würde ich sagen einfach in einer Suchmaschine Stichwörter eingeben und dann Informationen sammeln • Als erstes würde ich sagen: schauen, was ich wirklich suche, sonst kommt man schnell auf Homepages, die man gar nicht braucht, oder nur unwichtige Informationen enthalten
Verhalten in der Gruppe
<ul style="list-style-type: none"> • Streitigkeiten zwischen den Mitgliedern (<i>vermeiden</i>) • Meinungsverschiedenheiten normal untereinander klären • Sich selbst auch durchsetzen
Computer- Tipps- Handling
<ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Sätze oder Bilder gleich ins Word... kopieren, bevor man es später nicht mehr findet • Schauen, dass ev. Animationen auch funktionieren
Viren
<ul style="list-style-type: none"> • Auf Viren achten • Auf dem Computer sollte außerdem ein Virenschutzprogramm installiert sein, denn manche Seiten können Viren enthalten und ohne Schutz könnte dies fatale Folgen haben. • E- Mails auf Viren prüfen- auch die eigenen vor dem Wegschicken • Auf Viren achten • Auf jeden Fall auf Viren achten • Virens Scanner!!! • Vorsicht beim Downloaden wegen Viren!
Download

<ul style="list-style-type: none"> • Unbedingt zu vermeiden sind Seiten, bei denen der Computer stundenlang mit dem Öffnen bzw. Wiederherstellen der Seite beschäftigt ist, da der Inhalt und die Bilder auch beim Gestalten z.B. einer PP- Präsentation hinderlich sind, da die Seite sehr groß ist. Auf diese Sache kann man schon beim Öffnen schauen, denn bei guten Suchmaschinen wie z.B. Google kann man schon bei den Ergebnissen sehen, wie groß die Seite ist. • Zuviel heruntergeladen ist nicht gut, es kann passieren, dass man Viren oder anderen Sachen mit herunterlädt. Besser ist kopieren, anstatt gleich alles so zu speichern wie es die Seite anzeigt, es sind viele unnötige Sachen dabei. • Weiters keine Seiten öffnen, bei denen der Computer ewigkeiten braucht, um sie zu öffnen • Keine allzu großen Dateien herunterladen- senkt die Leistung des PCs • Nicht zuviel auf einmal downloaden- hat dieselbe Wirkung • Nicht zuviel heruntergeladen
Sichern
<ul style="list-style-type: none"> • Jedes Mal die Arbeit speichern
Zippen
<ul style="list-style-type: none"> • Dokumente zippen → weniger Speicherplatz • Zippen

Vorgehensweisen beim Bearbeiten der Informationen
<ul style="list-style-type: none"> • Herausfinden, welche Seiten zu gebrauchen sind
Texte gut durchlesen / vergleichen
<ul style="list-style-type: none"> • Möglichst viele Suchmaschinen und Websites öffnen und ziemlich ausführlich durchlesen, da es nicht gleich sichtbar ist, ob man es braucht oder/und wichtig ist • Den Text unbedingt durchlesen und mit anderen vergleichen, ob es auch wirklich stimmt • Man muss sich den Text durchlesen und wichtige, leicht verständliche Sachen heraussuchen- geht am besten, wenn man alles ausdrückt und dann unterstreicht • Zuerst Suchmaschinen verwenden, dann Material sammeln, das wichtigste herauslesen • Text unbedingt immer ganz durchlesen ob auch brauchbar • Erst die Überschriften und die Beschreibungen durchlesen und schauen, wo was gutes zu finden sein könnte • Nicht irgendwelche Ergebnisse öffnen- zuerst durchlesen und Adresse ansehen • Zum Beurteilen einer Site, d.h. ob sie für dich geeignet ist, solltest du mehr lesen, ein wenig schmökern und nicht nur die Einleitung der ersten Sätze lesen. Unseriöse Seiten sofort schließen. • Alles, was aus dem Internet genommen wird, noch einmal überarbeiten und gut durchlesen (oft Fehler) • Seiten einfach überlesen, flüchtig durchlesen → so kann man nie etwas finden
Nicht gleich die erstbeste Seite nehmen
<ul style="list-style-type: none"> • Nicht gleich das erste Ergebnis nehmen (nicht immer), sondern erste „gescheite“ Seiten nehmen- also Schülerprojektseiten und so- keine Uniseiten, weil die sind immer recht kompliziert • Auch wenn das stundenlange Klicken auf zahlreichen Sites nervig ist, vermeide es die „erstbeste“ Seite zu nehmen, da viele Informationen falsch sind, d.h. es sind dann eigentlich keine Infos für dich! Nicht aufgeben, du findest bestimmt eine super Homepage, nur ist dazu ein wenig Geduld erforderlich! • Nicht sofort den ersten Text nehmen. Oft steht viel Falsches auf solchen Seiten • Das erstbeste nicht zuerst nehmen = schlecht • Immer alle Seiten anschauen und die Beste nehmen- nie die aller erste nehmen • (<i>nicht</i>) Die erstbeste Seite, die eine Suchmaschine ausspuckt verwenden • (<i>Nicht</i>) Bei Texten die erste Zeile durchlesen und den ganzen Text kopieren- kann oft viel Blödsinn dabeisein
Kein zielloses Surfen
<ul style="list-style-type: none"> • Nicht irgendwelchen Links immer folgen, bis man ganz woanders ist (was man gar nicht sucht) • (<i>Nicht</i>) Auf gut Glück irgendwelche Seiten öffnen, in der Hoffnung, doch etwas brauchbares zu finden
Keine zu lange Texte schreiben
<ul style="list-style-type: none"> • Nicht zu lange Texte schreiben → wird langweilig für Leser oder Zuhörer
Kopieren von Texten
<ul style="list-style-type: none"> • Nicht von jeder Seite Infos nehmen, sonst wird alles nur doppelt • Texte (<i>nicht</i>) wortwörtlich kopieren (weils so verboten ist und außerdem sehr schwer verständlich)
Zeit nehmen
<ul style="list-style-type: none"> • Zeit nehmen- viel sammeln und vergleichen = gut (Überblick behalten beim viel sammeln)

Woran erkennt man, welche Seiten/ Inhalte/ Informationen auf einer Seite wichtig sind?

Bezug zum Thema
<ul style="list-style-type: none"> • Wenn man es versteht und die Informationen zum eigenen Projekt- Thema passt • man muss die Informationen durchlesen und schauen, ob sie zum eigenen Thema passen • Kommt darauf an, was für mein Thema am wichtigsten ist • Der Inhalt- steht viel Unsinn zwischen den Zeilen, so kannst du den Text vergessen • Informationen, die einem wichtig sind oder interessant wirken nehmen
Aufbau/ Layout der Seite
<ul style="list-style-type: none"> • Man erkennt so etwas alleine schon am Aufbau! Ob mehr Grafiken da sind und Sachen auch bildlich dargestellt sind, wie die Unterteilung des Stoffes einer Seite ist→ z.B. ob es eine „Wurst“ ist oder ein Schema dahintersteckt! Welche Links es gibt! Ob noch zusätzliche Links auf andere Themenseiten vorhanden sind! Auf jeden Fall kommt es auf das Aussehen einer Site an, ob man sie gleich wieder schließt oder sich die Website einmal anschaut • Wie die Seite aufgebaut ist • Ausschlaggebende, genau zutreffende Überschriften • Ob die Seite viel Werbung enthält • Wenn jedes Thema extra in einer Seite bearbeitet wird und nicht nur eine Zeile dort steht • Das Layout • Links anschauen • Auf den meisten Seiten ist das alles sowieso gut angeordnet und die Themen in Gruppen unterteilt (Links)
<ul style="list-style-type: none"> • wenn sie herausstechend formatiert sind • Kommt auf die Seite an und was man sucht- meistens sind solche Sachen fett gedruckt bzw. „stechen“ heraus • Oft schon Wichtiges formatiert • Manche wichtige Informationen sind sicher schon hervorgehoben- ansonsten durchlesen und sich selbst das Wichtigste herausuchen • Wichtige Informationen auf einer Homepage erkennst du durch Formatierungen z.B. fett, groß geschrieben, bunt, etc. oder das gewisse Wort ist wieder verlinkt. • Das meiste Wichtige ist fettgedruckt, kursiv, große Schrift, blinkende Schrift, so dass es auf den ersten Blick gleich sichtbar ist; es kann auch mit Links versehen sein
Seite ist verständlich
<ul style="list-style-type: none"> • wenn man es selber auch versteht oder wenn was drinnen steht, das man selbst noch nicht wußte • Wenn man es versteht und die Informationen zum eigenen Projekt- Thema passt • Einfache, verständliche Texte, wenn möglich mit Bildern • Die Infos sind leicht erklärt. Außerdem sind wichtige Seiten immer Ableger von Organisationen und somit ist eine Datei wichtig • Uni- Seiten sind meistens kompliziert • Uniseiten gleich vergessen→ zu kompliziert • Keine Uni- oder eine wissenschaftlich Seite verwenden
Gut durchlesen
<ul style="list-style-type: none"> • Informationen durchlesen • man muss die Informationen durchlesen und schauen, ob sie zum eigenen Thema passen • Immer alles durchlesen • Informationen durchlesen • Seite anfänglich durchlesen. Man merkt gleich, ob es schwierig oder leichter verständlich ist. • Man sollte sich den Text oder die Seite zuerst durchlesen bevor man es verwendet und auf die Überschriften sehen • Durchlesen und kopieren
Autor der Seite
<ul style="list-style-type: none"> • Schauen, von wem es geschrieben ist • Von wem die Seite ist • Auf den Autor achten (Schüler, Lehrer, Uni...)
Grafik/ Bilder

<ul style="list-style-type: none"> • Graphiken sind gut • Schauen, ob man interessante Grafiken findet • Interessante Grafiken sagen oft auch schon viel über den Inhalt der Seite aus. • Es ist auch nicht schlecht, wenn Fotos oder Videos dabei sind (Anschauungsmaterial) • Sind z. B Grafiken dabei und gut beschrieben, dann ist dann ein brauchbarer Text • Abbildungen sind auch hilfreich
Infos, welche die Suchergebnisse liefern
<ul style="list-style-type: none"> • Bei den Suchergebnissen: Überschrift, Text der darunter steht, Inhaltsverzeichnis • Zuerst die Angaben durchlesen, die gleich unter der Seite steht, denn da kann man schon einiges erkennen.
Andere Tipps:
<ul style="list-style-type: none"> • Zu viel Text ist zumeist uninteressant • Man kann Leute fragen, ob sie Seiten wissen, wo 100%ig etwas zu diesem Thema steht • Das sollte man natürlich selbst wissen, da man sich ja mit dem Projekt beschäftigen muss • Nicht die erstbeste Seite verwenden, sondern die Seiten vergleichen • Oft, wieviel Besucher schon dort waren • Überschriften, die etwas über ein Thema aussagen anklicken, durchlesen und das wichtigste kopieren • An der Adresse und der kurzen Infos bei den Suchergebnissen • Die URL • Mail- Möglichkeit für weitere Anfragen • Inhalte, die jeder weiß/wissen sollte nehmen • Tja, wenn man weiß, was man braucht, sieht man was wichtig ist. • Naja, wenn das dort steht, was man braucht, dann weiß man die Seite ist wichtig- man muss sich eben alles genau durchlesen • Wichtige Seiten erkennt man daran, dass sie bei Suchmaschinen immer am Anfang stehen.

Wie hat es dir gefallen, deine Aufgaben mittels PC und vor allem durch die Verwendung des Internet im Projekt zu erarbeiten und die Physik auf diese Art und Weise kennenzulernen und zu „lernen“? Begründe deine Ansichten.

Gegliederte Abschrift:	Stichworte
<ul style="list-style-type: none"> • Auf jeden Fall habe ich gelernt aus super maximalen Stoffangaben- super- minimale Angaben zu machen! Die wichtigsten Sachen herauszufiltern und Geduld zu haben! Fürs Internet braucht man nämlich viel Geduld und gute Nerven! • Ich bin froh, dass es wenigstens einen Lehrer an unserer Schule gibt, der uns Selbständigkeit, Teamarbeit, Pünktlichkeit, Geduld und Stoff lernt und überhaupt auf eine so nette und durchaus aufgeschlossene Art und Weise! 	<ul style="list-style-type: none"> - Information zusammenfassen - Wichtig: Geduld und Nerven - Selbstständigkeit - Teamarbeit - Pünktlichkeit - Geduld
<p>Mir persönlich hat das Ausarbeiten unseres Projektes sehr gut gefallen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wir haben gut miteinander kommunizieren können und • haben uns die Arbeit gerecht aufgeteilt. • Es ist sicherlich sinnvoller Physik durch Projekte kennenzulernen und nicht durch den faden Unterricht. • So erarbeitet man selbst, was einen interessiert. • Natürlich war das Internet das Hauptinformationsmittel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Miteinander kommunizieren - Arbeitsteilung - Projekt sinnvoller Unterricht - Interesse - Internet als Hauptinformationsquelle
<ul style="list-style-type: none"> • Ich finde den Physikunterricht so wie's war super! Mir hat's sehr gut gefallen. • Vor allem kapiert man den Stoff viel besser, weil man ihn selber erarbeiten muss- da bleibt viel mehr hängen als normal. • Ich kenn' diese Art von Arbeit ja schon vom vorigen Jahr und ich hab's wieder einmal genossen- auch wenn wir nur zu zweit waren. Danke 	<ul style="list-style-type: none"> - Unterricht gefällt - Durch selbstständiges erarbeiten besseres Lernen - Spass am Unterricht
<p>Es ist so wie voriges Jahr ganz toll;</p> <ul style="list-style-type: none"> • man lernt selbstständig zu arbeiten, • sich an Termine zu halten • und Teamwork; 	<ul style="list-style-type: none"> - Selbstständiges Arbeiten gelernt - Termintreue - Teamwork

<ul style="list-style-type: none"> • man kann sich seine Zeit besser einteilen und • man ist in irgendeiner Weise „gezwungen“, sich seine Materialien durchzulesen d.h. man lernt so schon etwas dazu, ohne es zu merken- zumindest ist es bei mir so. 	<ul style="list-style-type: none"> - Zeitmanagement - Lernt „ohne es zu merken“
<ul style="list-style-type: none"> • Ich persönlich finde solche Physikstunden interessanter, als einfach den (Entschuldigung) meist langweiligen Stoff durchzumachen. Man merkt sich viel mehr von einem Stoffgebiet, wenn man es selbst erarbeitet. • Zunächst sucht man genügend Informationen, durch das Durchlesen alleine merkt man sich bereits einiges und durch die Vollendung kommt man erst richtig darauf, worum es geht. • Durch die Versuche versteht man den Stoff vielleicht auch leichter und findet es sogar interessant. • Durch die Arbeit mit dem PC ging es natürlich auch viel schneller und mit Hilfe des Internets war die Suche leichter und auch erfolgreicher. Physik macht so viel mehr Spass (soll jetzt nicht Schleimerei sein). • Durch die Gruppenarbeit lernt man die Leute besser kennen und verstehen und es macht auch viel mehr Spaß. • Weiterer Pluspunkt: mehr Leute→ mehr interessante Ideen. Ich finde aber 3 in einer Gruppe reichen, da bei einer größeren Gruppe sicher einige nichts zu tun hätten und nichts tun würden. So hat jeder seine Arbeit und seine Leistung. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interessanter Physikunterricht - Besseres Behalten durch selbst erarbeiten - Lernprozess: suchen der Infos, durcharbeiten und aufarbeiten - Besseres Verständnis und Interesse durch die Versuche - Kombination Physik und PC führt zu mehr Spass und erfolgreichem Arbeiten - Gruppenarbeit→ besseres Verständnis, Kennenlernen und Spass - Ideenreichtum durch die Gruppe - Jeder arbeitet und leistet seinen Betrag
<ul style="list-style-type: none"> • Ich finde das war so viel besser→ selbstständiges Arbeiten! • Man hat wirklich die wichtigsten Infos finden müssen! War echt super! 	<ul style="list-style-type: none"> - Selbstständiges Arbeiten
<ul style="list-style-type: none"> • Der Unterricht hat mir sehr gefallen und auch geholfen mich besser mit dem PC bzw. dem Internet zurechtzufinden 	<ul style="list-style-type: none"> - Unterricht hat gefallen
<ul style="list-style-type: none"> • Ich finde es schon gut, man kann sich nämlich seine Zeit selber einteilen. • Ich finde, dass ich sehr viel gelernt habe. Andere Lehrer sollten auch diese Art des Unterrichtes anwenden! 	<ul style="list-style-type: none"> - Zeitmanagement - Viel gelernt
<ul style="list-style-type: none"> • Es war toll! Weil´s es nicht so trocken ist. Man sitzt nicht nur „blöd“ in der Klasse und lässt die Worte bei dem einen Ohr hinein und beim anderen wieder heraus. • Außerdem lernt man 2 Dinge auf einmal: Physik und diverse PC- Programme und wie ich Infos im Netz finde 	<ul style="list-style-type: none"> - Kein trockener Unterricht - Kombiniertes Lernen: Physik und arbeiten am PC
<ul style="list-style-type: none"> • Sehr gut, weil man aktiv am Unterricht beteiligt ist 	<ul style="list-style-type: none"> - Aktiver Unterricht
<ul style="list-style-type: none"> • Mir hat es sehr gut gefallen, da man im Internet sehr viele Infos leicht findet. • Außerdem „zieht“ es sich nicht so, als wenn man aus Büchern lernen müsste. 	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeit mit Internet→ Gefallen - Unterricht nicht „fad“
<ul style="list-style-type: none"> • Ich habe es sehr interessant gefunden, mit dem PC zu arbeiten. • Habe dabei auch viel übers Internet gelernt. • Es war aber auch eine völlig neue Erfahrung, den Unterricht auf diese Art und Weise zu erleben. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interessantes Arbeiten - Viel über Internet gelernt - Neue Erfahrung
<ul style="list-style-type: none"> • Mit hat dieses Jahr Physik schon recht viel Spaß gemacht, da ich auch voll für den PC bin und uns jetzt in der vierten Klasse eh nur noch 2 Stunden am PC bleiben, haben wir dieses Jahr schon recht ausgenutzt. • Es bleibt auch viel mehr hängen, wenn man sich ein Jahr mit einem Thema auseinandersetzt und die Versuche selbst finden und erarbeiten muss. 	<ul style="list-style-type: none"> - Viel Spass beim Arbeiten mit dem PC - Behalten des Stoffes- intensives Auseinandersetzen mit dem Stoff
<ul style="list-style-type: none"> • Ich habe das Projekt total super gefunden, weil man selbstständig arbeiten muss und dadurch viel leichter und schneller lernt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Selbstständiges Arbeiten→ leichteres und schnelleres lernen

<ul style="list-style-type: none"> • Weil man muss sich ja alle Seiten durchlesen bis man geeignetes Material findet und dadurch muss man die Texte (Theorie) auch verstehen. 	<ul style="list-style-type: none"> - durchlesen/ durcharbeiten → Verständnis
<ul style="list-style-type: none"> • Es ist auch viel interessanter mit dem Internet zu (er-)arbeiten und auch die Projektmappe zu gestalten als mit dem Schulbuch. 	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeit mit PC interessanter als mit Schulbuch
<ul style="list-style-type: none"> • Mir hat es sehr gut gefallen, weil der Unterricht dadurch viel lockerer und angenehmer war, dadurch habe ich auch viel mehr gelernt, weil es abwechslungsreicher war 	<p>Unterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> - angenehmer - lockerer - abwechslungsreicher
<ul style="list-style-type: none"> • Mir hat es gut gefallen am PC zu arbeiten, man kann viel selbstständiger arbeiten ohne dass irgend jemand wem sagt was man zu tun hat und was nicht. • Manchmal haben wir uns aber nicht mehr ganz ausgekannt, was wir tun sollen, so ohne „Führung“- aber im großen und ganzen war es super! • Hab gar nicht gewußt, dass es soviel über Physik gibt!! 	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeit am PC → selbstständiges arbeiten - Leichte Orientierungslosigkeit - Viele Infos zur Physik
<ul style="list-style-type: none"> • Durch das selbstständige Arbeiten haben wir uns sicher mehr gemerkt, als wenn wir nur in der Klasse gesessen wären und uns berieseln lassen hätten 	<ul style="list-style-type: none"> - Selbstständiges Arbeiten → mehr gemerkt
<ul style="list-style-type: none"> • Mir hat es sehr gut gefallen, den PC zu verwenden. Man hat sicherlich etwas neues gelernt, alleine und untereinander. Das Internet war auch sehr interessant, man hat Interessantes gefunden 	<ul style="list-style-type: none"> - Gefallen an der Arbeit mit dem PC
<ul style="list-style-type: none"> • Ich habe es gut gefunden, mit dem PC zu arbeiten, da man sich diese Information kopiert hat, die für uns wichtig erschien und daher auch mehr im Gedächtnis hängen blieb 	<ul style="list-style-type: none"> - Gefallen an der Arbeit mit dem PC → besseres Behalten
<ul style="list-style-type: none"> • Es hat mir sehr gut gefallen, man muss selbstständig denken und der Unterricht ist dadurch nicht fad 	<ul style="list-style-type: none"> - Unterricht hat gefallen → selbstständiges Denken → nicht fad
<ul style="list-style-type: none"> • Mir hat es gut gefallen. Es war einmal eine etwas andere Art Physikstunden zu halten und Physik zu lernen. • Mir gefällt es sehr gut mit dem Computer zu arbeiten, auch wenn ich ihn manchmal am liebsten aus dem Fenster werfen könnte (wenn er sich aufhängt). Ich habe auch noch einiges dazugelernt (Internet → genauere Suche). Man braucht den Text nur kopieren und im Word einfügen 	<ul style="list-style-type: none"> - Andere Art des Unterrichts → gefällt - Gefallen an der Arbeit mit dem PC
<ul style="list-style-type: none"> • Es war sehr informativ, ich habe viel gelernt, mehr als aus Büchern; das meiste aus Büchern ist trocken, kompliziert, unverständlich und absolut uninteressant; obwohl wir keine Tests hatten, hab ich mir 100x mehr gemerkt, da es interessanter ist und ich es selbst erarbeitet habe und schon allein dadurch bleibt viel hängen; außerdem war es eine viel lockere Atmosphäre, fast ganz ohne Stress und Druck → naja...., wie man es nimmt → das Arbeiten am PC war sehr hilfreich und es ist alles viel schneller gegangen 	<ul style="list-style-type: none"> - Sehr informativ - Mehr behalten, als wenn es Tests gegeben hätte - Viele bessere Atmosphäre im Unterricht - PC- Arbeit = hilfreich
<ul style="list-style-type: none"> • Mit hat es sehr gut gefallen, mit dem Internet zu arbeiten. Es hat uns/ mir auch sehr geholfen, weil man nicht alles in den Büchern finden kann und außerdem geht es viel schneller. Man findet auch aktuelle Dinge! 	<ul style="list-style-type: none"> - Gefallen an Unterricht mit Internet → aktuelle Dinge → geht schneller → man findet nicht alles in Büchern
<ul style="list-style-type: none"> • Tja, war sehr interessant, mir hat es taugt- schon allein das wir, für das was wir getan haben auf Holland gekommen sind. • Ich find es besser mit Net zu arbeiten als mit irgendwelchen Büchern. Außerdem merkt man sich mehr, wenn man was selbst erarbeitet. Cool was! 	<ul style="list-style-type: none"> - Sehr interessant - Arbeit mit Internet besser als mit Büchern - Besseres Behalten durch selbst erarbeiten
<ul style="list-style-type: none"> • Es hat mir sehr gut gefallen, mittels PC das Projekt zu erarbeiten. Man lernt sich im Internet besser zu orientieren. • Durch das Suchen und durchlesen der Seiten merkt man sich ja doch etwas. Na- überhaupt, selbst erarbeitete Sachen 	<ul style="list-style-type: none"> - Gefallen an der Arbeit mit dem PC - Selbst suchen/ durchlesen/ durcharbeiten → Verständnis

<p>merkt man sich besser.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Man stolpert vielleicht auch über Sachen, die man noch nicht gewußt hat: z.B.: auf welche Art und Weise man nach Seiten suchen kann. Mir hat es sehr gut gefallen. 	- Lernt zusätzliches
<ul style="list-style-type: none"> • Für mich war es sehr interessant selbstständig zu arbeiten und ein Projekt auf die Beine zu stellen, weil ich so gesehen habe, wie man arbeiten kann und auch dass es immer welche gibt, die nicht so arbeitswillig sind wie andere. 	- Projektarbeit interessant
<ul style="list-style-type: none"> • Ein Jahr Physik in Form von Projektunterricht war (und ist und bleibt) einfach super. • Die Begründung ist ziemlich einfach: durch das Arbeiten am PC wurde uns viel Arbeit abgenommen, da das Kopieren, Ausschneiden,... in sekundenschnelle erledigt werden kann. • Das Internet war uns besonders hilfreich, da wir einige Grafiken bzw. Wortdefinitionen für unser Skriptum benötigten. Somit stellte das Fehlen gewisser Teile kein Problem für uns dar. • Ganz toll war meiner Meinung nach die Anzahl der Gruppenmitglieder. Normalerweise werden bei einem Projekt eher größere Gruppen gebildet → ein paar arbeiten dann, und ein paar nicht und erhalten auch keine schlechtere Note. Bei einer Gruppe von drei Leuten musste einfach jeder arbeiten, da man anders nicht fertig wird. • Die Themengebiete, die von einer Gruppe behandelt wurden, waren gut gewählt. Während der Ausarbeitungen bzw. Besprechungen von Versuchen wurde man richtig neugierig „wie das geht“ und hat somit die lieben Kollegen gefragt. • Total interessant, viel besser als „normaler“ Physikunterricht. 	<ul style="list-style-type: none"> - PC als Werkzeug - Internet als Werkzeug - Anzahl der Gruppenmitglieder bei der Arbeit in der Kleingruppe - Gut gewählte Themengebiete → Neugierde wurde geweckt - Großes Interesse

Anhang 3:

Datenresümee der Antworten der ersten Reflexion im Jänner:

„Was hältst du davon, dir Physik auf die Weise zu erarbeiten, wie wir es im Projekt geplant haben?“

100% der Befragten äußerten sich positiv zu dem Vorschlag Physik weiterhin in jener Weise zu erarbeiten, wie es im Projekt geschehen ist.

- *Eine sehr gute Idee- endlich mal etwas anderes*
- *Hat mit sehr gut gefallen*
- *Sehr interessant und sicher informativ*

Gründe für die Akzeptanz dieser Art des Unterrichts:

Erhöhtes Engagement bzw. erhöhte Leistungsbereitschaft da selbständig gelernt wird

- *Es ist sehr gut, denn mir fällt es leichter etwas zu lernen, wenn ich mich selbst damit beschäftige und nicht nur dem Lehrer zuhöre*
- *Echt super, weil wir die Physik durch selbstständiges lernen schneller und leichter erlernen werden, wie im normalen Unterricht, wo alles sehr kompliziert formuliert ist und wenig Praxis (Versuche) herrscht!*
- *Ich finde es besser als auf die übliche Art, denn dadurch kann man sich selber engagieren und interessant gestalten. Der Unterricht ist dadurch entspannter und man kann sich mehr merken... , denn die Arbeit gefällt mir sehr gut und so bin ich auch bereit etwas zu leisten*

Die „andere Art zu lernen“

- *Super, ich finde das Begreifen von Physik leichter durch Spiele, Versuche,.....*
- *Ich finde, dass es super ist, denn ich habe mir wirklich mehr gemerkt und habe es auch auf meiner „Festplatte“ gespeichert. Ich würde diese Art auf jeden Fall bevorzugen*
- *Sehr viel- man lernt sehr viel über sein Thema (über die anderen Themen nicht so viel)- aber ich find's toll so!*
- *Lerne dabei, ohne dass es mir richtig bewußt wird*
- *Ich denke, da lernt man mehr, als wenn ich normal den Stoff für den Test lerne, und am nächsten Tag nichts mehr davon weiß.*

Der Abwechslungscharakter gegenüber dem „anderen“ Unterricht.

- *Eigentlich finde ich diese Art von Physik sehr interessant und es gefällt mir sehr gut. Es ist viel abwechslungsreicher als in der Klasse zu sitzen*
- *Finde ich gut, da wir selbstständig arbeiten können und es eine Auflockerung des Unterrichts ist. Wir sitzen nicht nur in der Klasse und hören dem Lehrer zu, sondern können uns die Arbeit einteilen*
- *„Einfacher“ wäre es sicher, wenn wir im Unterricht sitzen, ihnen zu hören und uns einige male prüfen lassen- doch so gefällt mir die Erarbeitung des Stoffes mehr*

Der erhöhte Anteil an geforderter Kreativität.

- *Fördert Kreativität*

Spaß beim Projekt

- *Super- nicht so fad! „Keine“ Formeln*
- *Sehr gute Idee, da es viel mehr Spass macht*
- *Man hat einfach mehr Spass daran und so ist es viel einfacher zu arbeiten oder sich zu engagieren*

Erhöhte Motivation durch „Handlungsorientierung“ und der Möglichkeit eigene Erfahrungen und „AHA“-Effekte zu erleben.

- *... , aber ich habe mein Wissen wieder vergrößert und die Erleuchtung für manche Dinge war auch wieder mal da, das sogenannte „AHA- Erlebnis“. Verstanden hab ich eigentlich auch das meiste! Muss ich sagen!*

Die Intensität der Arbeit

- *finde ich sinnvoll, denn es beschäftigt sich jeder intensiv mit seinem Thema*
- *Gut, weil sich jeder mit dem Thema intensiv beschäftigt*