

Motivation durch Blockbuster?

Martina Kriebert und Heinz Oberhummer

Einleitung

Spielfilme werden von einem Großteil der Bevölkerung im Kino, Fernsehen oder auf DVD und VHS angesehen. Einige besuchen Kinos, mehr als 2/3 konsumieren Filme auf DVD und fast alle sehen sich Filme im Fernsehen an. Dieses Verhalten ist vor allem in der jungen Generation ausgeprägt, wo etwa 30% der Besucher im Kino unter 19 Jahre alt sind [1]. Daher hat dieses Angebot der Unterhaltungsindustrie auch große Auswirkungen auf Ansichten, Einstellungen und Interesse von SchülerInnen und StudentInnen. Die Auswirkungen von Filmen, die im weitesten Sinne naturwissenschaftlich-technische Szenen beinhalten, kann für das Verständnis und die Bildung der Bevölkerung in diesen Wissenschaftsdisziplinen verglichen mit den üblichen Methoden formeller und informeller Bildung enorm sein.

Ein besonders schlagendes Beispiel dafür findet man in der „Eurobarometer Survey“, die in allen Mitgliedsstaaten der EU durchgeführt wird. Ein Ergebnis dieser Untersuchung war, dass das naturwissenschaftliche Wissen der europäischen Bevölkerung in den Jahren zwischen 1992 und 2001 praktisch unverändert blieb mit einer einzigen bemerkenswerten Ausnahme: das Wissen über Dinosaurier stieg in diesem Zeitraum um fast 10% [2]. Dies ist höchstwahrscheinlich auf den Hype zurück zu führen, der durch den Blockbuster „Jurassic Park“ von Stephen Spielberg ausgelöst wurde.

Neueste Untersuchungen zeigen, dass das schwindende Interesse der jungen Generation an Naturwissenschaft und Technik zu einem Großteil auf die mangelnde Attraktivität der damit zusammenhängenden naturwissenschaftlichen Fächer in der Schule zurück zu führen ist [3]. Diese Fächer werden von einem Großteil der SchülerInnen als uninteressant und schwierig empfunden, sodass es nicht verwunderlich ist, dass viele SchülerInnen eine negative Einstellung zu diesen Fächern erwerben und besitzen. Mehr als die Hälfte der europäischen Bevölkerung (55,9%) glaubt, dass vor allem der Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern in der Schule wenig interessant ist [2]. Dies gilt insbesondere auch für den Unterrichtsgegenstand Physik, von dem behauptet wird, dass er nicht nur unbeliebt, sondern

Mag. Dr. Martina Kriebert, Lehramts- und Doktoratsstudium an der Technischen Universität Wien, derzeitiges MAS-Studium an der Medizinischen Universität Wien, Lehrtätigkeit am Lise-Meitner-Realgymnasium, Schottenbastei 7-9, 1010 Wien, Email: mkriebert@yahoo.de

Univ. Prof. Dr. Heinz Oberhummer, Leiter der Arbeitsgruppe Astrophysik, Beteiligung an mehreren EU-Projekten im Bildungsbereich, Koordinator des EU-Projekts Cinema and Science (CISCI), Atominstut der Österreichischen Universitäten, TU Wien, Wiedner Hauptstr. 8-10, 1040 Wien, Email: ohu@kph.tuwien.ac.at

auch wirkungslos ist [4]. Dies führt dazu, dass die Anzahl der StudentInnen aus Physik z.B. auch auf der TU Wien seit Jahren auf äußerst niedrigen Niveau stagniert [5].

Bildungsinitiativen, welche das Interesse an Naturwissenschaft und Technik erhöhen, sind von äußerster Wichtigkeit für unsere europäische Gesellschaft, in welcher bereits im Jahre 2010 ungefähr 700.000 Naturwissenschaftler und Techniker fehlen werden [6]. Es ist eine unabdingbare Notwendigkeit für die Pläne der europäischen Kommission, die die durchschnittlichen Forschungsinvestitionen bis zum Jahre 2010 auf 3% des Bruttoinlandsprodukts im Jahre 2010 erhöhen will, dass auch genügend ForscherInnen im naturwissenschaftlich-technischen Bereich vorhanden sind.

Weiters zeigen neuere Untersuchungen, dass das mangelnde Interesse von Schülerinnen an naturwissenschaftlich-technischen Studien und Berufen auch auf fehlende Leit- und Rollenbilder für Wissenschaftlerinnen zurück zu führen ist. Im naturwissenschaftlich-technischen Forschungsbereich gibt es an Universitäten, Forschungsinstitutionen und Unternehmen insbesondere in Führungspositionen noch immer ein großes Defizit an Forscherinnen. Zum Beispiel beträgt das Verhältnis von Studentinnen zu Studenten in der Studienrichtung „Technische Physik“ an der TU Wien nur 17% [7]. Die Verwendung von Filmen kann auch in dieser Richtung durch die Analyse von Filmen, in denen die Hauptperson eine Wissenschaftlerin ist, etwas bewirken. Es gibt viele Beispiele hierfür in Spiel- und Dokumentarfilmen, wie z.B. „Contact“ (1997) oder „Madame Curie“ (1991).

Beispiel der Umsetzung anhand einer Szene aus „Titanic“

Da Jugendliche eine besondere Vorliebe für die neuesten Blockbusters im Kino haben, war dies ein Anstoß, derartige populäre Filme auch im Physikunterricht einzusetzen. Wir wählten Szenen aus bekannten Blockbusters aus, die zu einem Thema des Lehrplans der entsprechenden Schulstufe passten. Der Ausschnitt sollte nicht länger als etwa drei Minuten dauern und konnte durchaus Details beinhalten, die besonders actionreich wirkten, aber physikalisch schlichtweg nicht möglich sind.

Der Film „Titanic“, der vom Sinken des berühmten Ozeanriesen „Titanic“ auf seiner Jungfernfahrt erzählt, ist sehr bekannt. Rose Dawson ist 17 Jahre alt, als sie auf der Titanic in die USA reisen soll, um dort zu heiraten. Sie wurde von ihrer Mutter zu dieser Heirat gezwungen, ist todunglücklich und will sich am Schiff das Leben nehmen. Dabei wird sie

aber von Jack Dawson, einem malenden Dritte-Klasse-Passagier, gerettet. Sie lernen sich besser kennen und verlieben sich ineinander, was aber sowohl der Verlobte von Rose als auch ihre Mutter wieder zunichte machen wollen. Unter all dieser Aufregung trifft die Titanic aber auf einen Eisberg und beginnt zu sinken.

Dieser Blockbuster ist für die 3. Klasse Unterstufe passend, wenn man die verschiedenen Aggregatzustände im Physikunterricht erarbeitet. Weiters kann dabei nochmals der Auftrieb (Schwimmen, Schweben, Sinken) der 2. Klasse wiederholt werden.

In der ausgewählten Filmsequenz fährt die berühmte „unsinkbare“ Titanic über den Ozean, als die Schiffsbesatzung plötzlich einen Eisberg vor sich entdeckt. In Panik versuchen sie, den Kurs des Schiffes zu ändern. Aber auf Grund der Geschwindigkeit und der Trägheit des Schiffes können sie dem Eisberg nicht komplett ausweichen. Das Schiff kollidiert mit dem Eisblock und wird schwer beschädigt. Wasser gelangt mit großem Druck in den unteren Bereich des Schiffes. Menschen, die nicht mehr flüchten können, sterben.

Im Gespräch mit den Jugendlichen kann herausgearbeitet werden:

1. Kondensierende Luft der atmenden Schiffsmatrosen ist sichtbar. Das zeigt die Kälte, die in dieser Gegend herrscht. Weiters kann man anhand dieses Beispiels die Wolkenbildung erklären.
2. Während der hoffnungslosen Versuche, den Eisberg nicht zu rammen, kann die Trägheit des Schiffes beobachtet werden.
3. Wenn das Schiff auf den Eisberg trifft, scheint es oberhalb des Wassers den Eisblock nicht einmal zu berühren. Dies zeigt das Archimedische Prinzip gut, das aussagt, dass der Eisblock unter Wasser viel mehr Volumen einnimmt als oberhalb des Wassers.
4. Druck und Kraft des Wassers kann beim Eindringen des Wassers in die Maschinenräume gesehen werden. Einzelne Maschinen werden mitgerissen.
5. Wie ist es möglich, ein Schiff aus Tonnen von Stahl zum Schwimmen zu bringen?
Diskussion über Schwimmen, Schweben, Sinken.

Mittels eines Versuchs kann das „Heben eines Wracks“ demonstriert werden. Man legt eine Plastikflasche gefüllt mit Wasser in einen Behälter voll Wasser. Nur mit Hilfe eines Strohhalms kann das „Wrack“ gerettet werden, indem man durch den Strohhalm Luft in die Flasche bläst.

Durch ein weiteres Experiment kann der Unterschied zwischen Schwimmen, Schweben und Sinken wiederholt werden. Dazu verwendet man drei Filmdosen, Wasser und Münzen. Wie kann man je eine Filmdose im Wasser zum Schwimmen, Schweben, Sinken bringen?

Es hat sich bewährt, den SchülerInnen vorerst zu erklären, wovon der Film handelt und dann die Filmszene zu zeigen. Wenn dann alle SchülerInnen – auch diejenigen, die den Blockbuster noch nicht kennen – wissen, worum es geht,

zeigt man den Ausschnitt nochmals. Bei diesem zweiten Durchgang sollen die Jugendlichen genau beobachten, was ihnen an physikalischen Einzelheiten auffällt und sich dazu Notizen machen. Anschließend soll in der Klasse eine Diskussion über die physikalischen Inhalte angeregt werden. Danach können auch Versuche durchgeführt werden, um bestimmte Naturgesetze aufzuzeigen.

Studie über den Einsatz von populären Filmen im Unterricht

Im Rahmen einer Dissertation [8] führten wir eine Studie durch, um festzustellen, ob die Verwendung von Blockbusters als Unterrichtsmethode Schüler für Naturwissenschaften begeistern, ihr Interesse für technische Errungenschaften und ihr wissenschaftliches Weltbild verändern kann. Dazu benötigten wir eine Versuchs- und eine Kontrollgruppe von SchülerInnen. Für die Kontrollgruppe wurden die herkömmlichen Methoden des Physikunterrichts verwendet, während die Versuchsgruppe innerhalb eines Zeitraums von zwei Monaten zwei Blockbusters gezeigt bekam. Da es sich um eine Feldstudie handelte, wurden die Schüler nicht darüber informiert, dass sie Teil einer Studie waren. Um relevante Ergebnisse zu erhalten, wurden SchülerInnen des Realgymnasiums, des Gymnasiums und des Wirtschaftskundlichen Realgymnasiums ausgewählt. Es wurden für die Versuchs- und Kontrollgruppe jeweils die gleichen Altersstufen herangezogen. Pro Klasse wurden jeweils drei SchülerInnen interviewt, wobei sich die Aufteilung der Geschlechter in der Stichprobe nach der Grundgesamtheit (ganze Klasse) richtete. Die Befragten bekamen „offene Fragen“ gestellt. Das bedeutet, dass diese Fragen nicht mit „ja“ oder „nein“ beantwortet werden können, sondern zum Erzählen anregen sollen. Für die Interviews wurde nur ein roter Faden für die offenen Fragen verwendet. Dieser bestand aus folgenden Fragen:

- Was fällt dir spontan zu deinem Physikunterricht ein?
- Wie kommt man bei eurem Lehrer zur Note?
- Wo würdest du Physik in einer Beliebtheits-Reihung all deiner Fächer einordnen?
- Was würdest du ändern bzw. beibehalten am Unterricht, wenn du selbst Physiklehrer wärst?
- Möchtest du sonst noch etwas sagen?

Für die Studie an AHS-Schülern wurde zur Auswertung der Daten die qualitative Foorschungsmethode GABEK [9] verwendet. Mit Hilfe von GABEK kann man aus verbalen Daten (Interviews) die Meinungen und Einschätzungen bzw. Wissen über Ursachen und Auswirkungen der Befragten ablesen. Zu diesem Zweck benutzt man das Programm WinRelan (Windows Relationen Analyse), die Computer-Implementation von GABEK.

Die Interviews der Studie wurden mittels des Leitfadens von einer den Schülern unbekannt Person geführt. Dadurch war eine Transkription der mündlichen Interviews nötig. In WinRelan müssen zuerst alle verbalen Daten codiert werden. Dazu wird jedes Interview vorerst in zusammenhängende Textpassagen (in GABEK als Sätze bezeichnet) aufge-

teilt und dann aus diesen die Schlüsselbegriffe zur Codierung ausgewählt. Eine Ausdrucksliste gibt dann an, wie häufig jeder Schlüsselbegriff vorkommt. In Assoziationsgraphen kann dargestellt werden, mit welchen Begriffen ein ausgewählter Schlüsselbegriff immer wieder verbunden wird, d.h. welche Schlüsselbegriffe immer in einem gemeinsamen Kontext genannt werden. Weiters kann eine Bewertungscodierung mit diesem Programm vorgenommen werden, sodass in einer Bewertungsliste nachzulesen ist, welche Schlüsselbegriffe vom Befragten positiv betrachtet werden und welche negativ. Durch eine Kausalcodierung wird nach kausalen Zusammenhängen zwischen Schlüsselbegriffen in den einzelnen Textpassagen gesucht. So lässt sich herausfinden, was für die Schüler wichtige Ziele (Grundwerte) sind und welche Maßnahmen ihrer Meinung nach zu diesen hinführen. GABEK bietet auch die Möglichkeit, solche Zusammenhänge durch Kausalnetzgraphiken zu visualisieren.

Im letzten und schwierigsten Schritt werden die Schlüsselbegriffe gruppiert und zu Kategorien zusammengefasst. Dazu wird eine Clusteranalyse auf die Sätze in GABEK angewendet. Es entstehen sprachliche Gestalten. Die Clusteranalyse ist ein Verfahren zur Gruppenbildung. Es werden GABEK-Sätze zu einer Gruppe zusammengefasst, wobei alle bekannten Schlüsselbegriffe als Merkmale in die Bildung einfließen. Außerdem wird die Distanz, also die Ähnlichkeit bzw. Unähnlichkeit zweier Sätze berechnet. Die Clusteranalysen sind somit quantitative Forschungsmethoden.

Nachdem die Gruppierung mit Hilfe des Computers abgeschlossen ist, werden die Gruppen der Clusteranalyse auf inhaltliche Zusammenhänge überprüft. So werden die Gestalten zu Hyper-Gestalten gruppiert. Die Hyper-Gestalt enthält somit die inhaltliche Zusammenfassung der Gestalten, aus denen sie gebildet wurde. Auf analoge Weise können dann noch eine Hyper-Hyper-Gestalt und eine Zusammenfassung der Hyper-Hyper-Gestalten konstruiert werden. Es entsteht der Gestaltenbaum mit den Gestalten verschiedener Ebenen. Themen, die in den Gestalten höherer Ebene noch auftauchen, sind den Befragten besonders wichtig, da sie in vielen Aussagen vorkommen – sonst wären sie bereits bei der Bildung der Gestalten niedrigerer Ebenen eliminiert worden.

Ergebnisse der Studie

Man kann die Urteile der SchülerInnen der Kontrollgruppe kurzgefasst wiedergeben, ohne auf Einzelheiten einzugehen. Dies ist möglich mittels einer Zusammenfassung, die nach syntaktisch-semanticen Regeln des GABEK-Verfahrens formuliert wurde:

Wir verstehen das Thema besser durch Versuche, weil wir uns dann die Theorie besser vorstellen können. Andererseits helfen uns auch Skizzen zusätzlich zu unserer Mitschrift, die alles anschaulicher machen. Außerdem interessieren uns Beispiele aus dem Alltag. All das merken wir uns leicht. Anstrengender ist es, Merksätze und Formeln auswendig zu lernen. Um das zu lernen,

braucht man eine gute Mitschrift. Wenn man alles in den Stunden immer wieder wiederholt, merkt man es sich und braucht dann für den Test gar nicht mehr so viel zu lernen.

Auch die Meinungen der SchülerInnen, die versuchsweise populäre Filme physikalisch analysierten, können in dieser Art wiedergegeben werden:

Wenn an die Tafel geschrieben worden ist, was wir aufschreiben müssen, können wir mehr als wenn wir selbst Notizen machen müssen. Weil wir nicht so gut wissen, was wichtig ist und was nicht. Noch besser aber sind Versuche. Was wir selbst miterleben, merken wir uns besser. Der Physikunterricht ist interessant gestaltet, wenn man sich Ausschnitte aus Kinofilmen ansieht und physikalische Fehler finden soll. Das finden alle spannend, weil es lustig und praxisorientiert ist. Wir haben uns auch gemerkt, worum es gegangen ist, weil man ja auch lieber zuhört, wenn etwas interessant ist.

Was im Gestaltenbaum der GABEK®-Analyse noch in der höchsten hierarchischen Ebene, der Zusammenfassung, vorkommt, ist den Schülern besonders wichtig. In beiden Zusammenfassungen kommen sowohl die Mitschrift als auch die Versuche zum besseren Verständnis und somit leichteren Lernen vor. Bei der Versuchsgruppe taucht aber selbst auf dieser höchsten Ebene des Gestaltenbaums noch immer der Kinofilm auf, der auch zur Merkfähigkeit von Lerninhalten beiträgt.

Zum Vergleich der beiden Schülerstudien kann man auch die Assoziationsgraphen betrachten. Für die Versuchs- als auch die Kontrollgruppe wurde der Begriff „Interesse“ hervorgehoben und dargestellt, welche Begriffe mit diesem zentralen zu definierenden Begriff verbunden sind.

Wie aus der Abbildung ersichtlich, kommen manche Begriffe – zumindest sinngemäß – in beiden Graphen vor. Sehr auffällig aber kommen die auch wieder untereinander verknüpften Begriffe „Kinofilm“, „physikalische Fehler“ und „lustig“ bei der Versuchsgruppe zum Assoziationsgraph „Interesse“ hinzu.

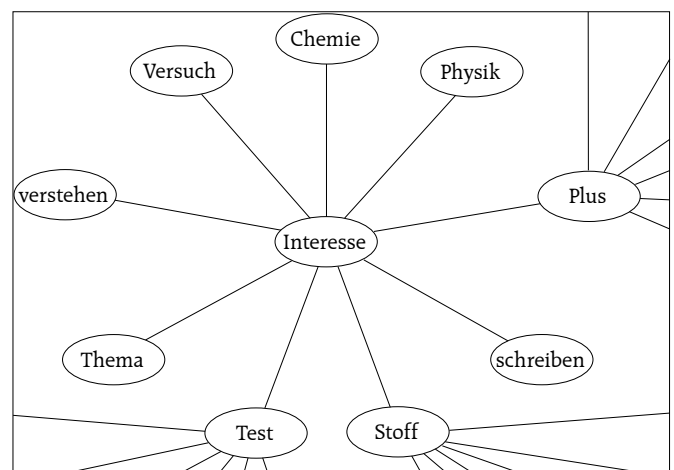


Abb. 1: Ausschnitt aus dem Assoziationsgraph „Interesse“ der Kontrollgruppe

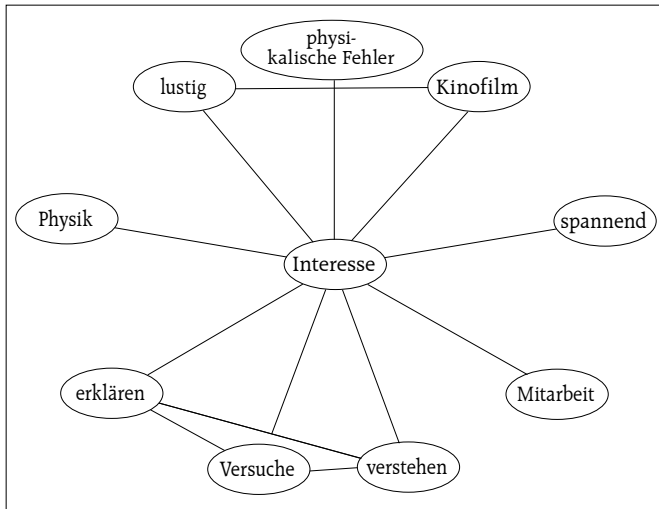


Abb. 2: Assoziationsgraph „Interesse“ der Versuchsgruppe

Auch die Liste der Schlüsselbegriffe kann zum Vergleich der Studien herangezogen werden. Kommt bei der Kontrollgruppe als häufigster Schlüsselbegriff noch „schreiben“, gefolgt von „Versuch“ und „Test“ vor, so nennt die Versuchsgruppe am häufigsten die Wörter „Versuche“, „Wiederholung“ und dann bereits „Kinofilm“. Diese Begriffe geben an, woran die Schüler meistens denken, wenn sie nach ihrem Physikunterricht gefragt werden.

Kontrollgruppe		Versuchsgruppe	
Schreiben	66 Nennungen	Versuche	59 Nennungen
Versuch	64 Nennungen	Wiederholung	46 Nennungen
Test	49 Nennungen	Kinofilm	45 Nennungen

Tabelle 1: Top 3 der Ausdruckslisten von Kontroll- und Versuchsgruppe

Es liegen auch quantitativ erfassbare Ergebnisse der Studie vor. Wenn man die Bewertungslisten zur Hand nimmt, erkennt man, dass sowohl in der Kontroll- als auch in der Versuchsgruppe die positiv bewerteten Schlüsselbegriffe für die derzeitige Situation mit zirka zwei Drittel überwiegen. In der Kontrollgruppe wird das restliche Drittel von negativen Einschätzungen bestimmt. Die Versuchsgruppe hingegen nennt außer den positiven sowohl neutrale als auch negative Bewertungen.

Vergleicht man noch die Bewertungslisten für die von den Schülern gewünschte Sollsituation, so erkennt man in der Versuchsgruppe keinen wesentlichen Unterschied in den Bewertungen zwischen Ist- und Soll-Situation. In der Kontrollgruppe kommt es hier aber zu starken Abweichungen. So sind 80% der Bewertungen positiv, was auf viele Wünsche für einen möglichen Unterricht hindeutet.

Ein Betrachten der Kausalnetze zeigt Ähnliches wie die Assoziationsgraphen. So wurde für beide Studien ein Kausalnetz rund um Einwirkungen und Auswirkungen des Begriffs „merken“ erstellt. Einige Begriffe tauchen in beiden Graphen auf. Auffällig kommt für die Versuchsgruppe der Begriff „Kinofilm“ als eine Unterrichtsmaßnahme hinzu,

die das Merken positiv beeinflussen kann. Interessant ist auch, dass in beiden Graphen das „Schreiben“ genannt wird, allerdings in unterschiedlicher Bedeutung. Meint die Kontrollgruppe noch, dass schreiben beim Merken hilft, drückt die Versuchsgruppe aus, dass mehr Schreiben bewirkt, dass sie sich weniger merken.

Erklärung: Pfeile führen von Maßnahmen hin zu Zielen. Kreise deuten auf eine Verkleinerung/Schwächung der Variable durch einen Einfluss hin (Beispiel: Mitarbeiten bewirkt ein besseres Merken des Lerninhalts, während der Lehrervortrag eher destruktiv für Merken und Verstehen ist).

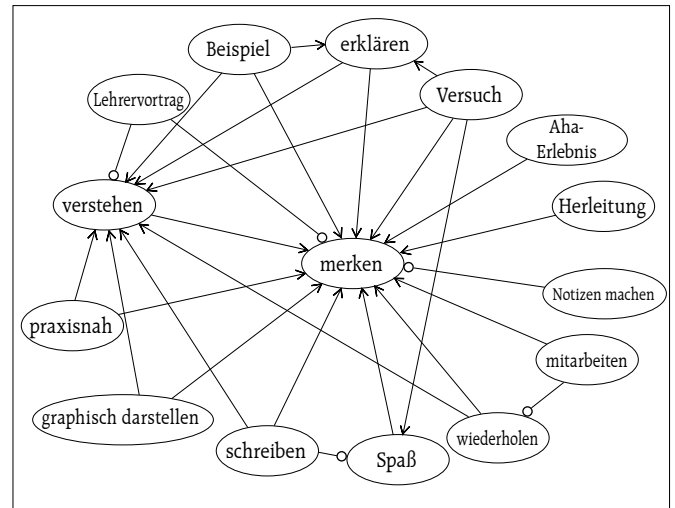


Abb. 3: Kausalitätsnetzgraphik „merken“ der Kontrollgruppe

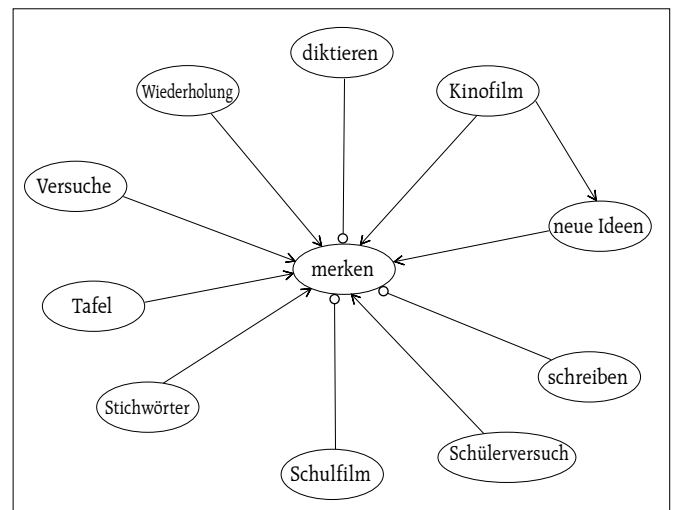


Abb. 4: Kausalitätsnetzgraphik „merken“ der Versuchsgruppe

Einige Schülerzitate sprechen für sich:

„Da waren überraschend viele Fehler [im Film, Anm.]. Da wäre man alleine nicht darauf gekommen. Eigentlich hat man sich schon auch sehr viel gemerkt und wenn ich mir jetzt noch einmal so einen Film ansehen würde, würde ich speziell darauf achten.“

Das ist gut angekommen, das war recht lustig, weil man

doch ein bisschen mehr nachdenkt auf physikalischer Ebene in so einem Film. Wenn man sich so einen Film im Kino anschaut, denkt man sich ja lustig und denkt nicht viel drüber nach. Wir haben viele Fehler gefunden, wir sind klug."

Zusammenfassung und Ausblick

Die oben diskutierte Studie liefert eine Bestätigung der Hypothese, dass für SchülerInnen durch Filme und Videoclips das Interesse und die Attraktivität zu einzelnen Themen und Physik im Allgemeinen gesteigert werden. Die positiven Auswirkungen der Analyse der Filmausschnitte zeigen sich bei beiden Geschlechtern und stellen somit eine gute Methode dar, um auch das Interesse der Mädchen an Physik zu wecken. Das Interesse wird hauptsächlich gesteigert, weil SchülerInnen diesen praxisorientierten Unterricht wesentlich anregender und spannender finden als herkömmlichen konventionellen Frontalunterricht. Sie merken sich bestimmte Lerninhalte besser, was sich natürlich wiederum positiv auf ihre Noten auswirkt.

In der Studie wurden nur die Auswirkungen des Einsatzes von populären Filmen im Physikunterricht herausgefunden. Das Verwenden von solchen Videoclips kann auch für andere naturwissenschaftliche Fächer zur Steigerung der Schüler-Motivation verallgemeinert werden. Manche Schüler meinten sogar in den Befragungen, dass man diese Unterrichtsmethode auf andere Fächer ausweiten sollte. Unsere Erfahrungen mit der Studie zeigen auch, dass SchülerInnen beim ersten Versuch, einen Videoclip im Unterricht einzusetzen, vorerst noch relativ unkritisch sind. Erst wenn Blockbuster-Ausschnitte häufiger verwendet werden, erhöht sich ihre Kritikfähigkeit deutlich.

Für LehrerInnen würden die Vorbereitungen für ihren Unterricht natürlich wesentlich aufwändiger werden, wenn sie sich selbst die Filme ansehen müssten, Szenen suchen und Erklärungs- und Diskussionsmaterial ausarbeiten müssten. Deshalb wird im Rahmen des EU-Projekts „Cinema and Science (CISCI)" [10] eine on-line Datenbank für naturwissenschaftlich relevante Filme und Filmszenen unter <http://www.cisci.net> angelegt und laufend erweitert. Diese web-basierte Datenbank wird neben Zusammenfassungen und Daten der Filme Erklärungen der (Pseudo-) Wissenschaft der jeweiligen Szenen sowohl für die Unterstufe (10+) als auch die Oberstufe (14+) enthalten. Ebenso wird für die einzelnen Szenen die wissenschaftliche und didaktische Hintergrundinformation für LehrerInnen ins Netz gestellt. In Deutsch ist bereits eine Datenbank über Physik mit der Zielgruppe Schule unter der Adresse <http://www.cisci.net/physik> mit einigen Filmen und Filmszenen on-line.

Als Spin-off des Projekts CISCI finden auch laufend Veranstaltungen zu „Cinema und Science" mit Eventcharakter für die Öffentlichkeit und für Schulen statt. In diesen Veranstaltungen analysieren, erklären und diskutieren Wissenschaftler die gezeigte (Pseudo-) Wissenschaft in Filmen und Filmszenen. Dass solche Vorstellungen großen Anklang in der Bevölkerung und insbesondere der jungen Generation

finden, konnte gezeigt werden, als an einem einzigen Abend nicht weniger als 2000 BesucherInnen Präsentationen von „Cinema und Science" an der TU Wien verfolgten. Falls Sie sich über die weiteren Entwicklungen und/oder Veranstaltungen zu Cinema and Science informieren wollen, registrieren Sie sich einfach unter <http://www.cisci.net/physik>.

Literatur

- [1] Auswertung der Top 50 Filmtitel des Jahres 2004 nach soziodemografischen sowie kino- u. filmspezifischen Informationen, 2005
http://www.filmfoerderungsanstalt.de/downloads/publikationen/top_50_filme_2004.pdf
- [2] Eurobarometer 55.2, European, Science and Technology, 2001:
<http://europa.eu.int/comm/research/press/2001/pr0612en-report.pdf>
- [3] S. Sjøberg, Science And Scientists: The SAS-study, Cross-cultural evidence and perspectives on pupils' interests, experiences and perceptions, Background, Development and Selected Results, 2000:
<http://folk.uio.no/sveinsj/SASweb.htm>
- [4] H.J. Schlichting, Physik – eine Perspektive der Realität: Probleme des Physikunterrichts,
http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/fachbereich_physik/didaktik_physik/publikationen/physik_frage_perspektive.pdf
- [5] Offizielle Statistik der TU Wien: AnfängerInnen im Studium "Technische Physik" an der TU Wien: 1999/2000: 184, 2000/2001: 204, 2001/2002: 173, 2002/2003: 206, 2003/2004: 195, 2005/2006: 182
http://www.tuwien.ac.at/ud/stud/inskribierte/bmwf_2005w.html
- [6] Europe needs more scientists: EU blueprint for action, 2004:
<http://www.publictechnology.net/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=837>
- [7] Offizielle Statistik der TU Wien: StudentInnenanzahl Technische Physik 2005: Männlich: 876; Weiblich: 182
http://www.tuwien.ac.at/ud/stud/inskribierte/bmwf_2005w.html
- [8] M. Kriebert, Der Einfluss von populären Filmen im naturwissenschaftlichen Weltbild von Schülern und deren Einsatz im Unterricht an Allgemeinbildenden Höheren Schulen in Österreich, Dissertation, Technische Universität Wien, 2005
- [9] J. Zelger, Ganzheitliche Bewältigung von Komplexität®, Josef Zelger, Univ. Innsbruck, 1992-2002
<http://www.gabek.com/>
- [10] EU-Projekt „Cinema and Science (CISCI): Zusammenfassung von Filmen, Szenen, Erklärungen und wissenschaftlichen Hintergrundinformationen für den Unterricht
<http://www.cisci.net>

HINWEIS: Nächste Veranstaltungen Science in Film am 31. Okt. und 28. Nov. 2006 im Audi Max der TU Wien.
<http://www.scienceinfilm.net>