

## **Chemie-Show am „Tag der offenen Tür" der MTS, 29.11. 2002:**

### **„Die Nacht der Zauberer im Königreich Chemikalien"**

Main-Taunus-Gymnasium Hofheim

FS Chemie

Dr. Dieter Hoffmann

Für den „Tag der offenen Tür" unserer Schule am 29.11.2002 hatte ich mit meinem Leistungskurs Chemie der Stufe 13 ein neben dem regulären Unterricht laufendes Spaß-Projekt vorbereitet mit dem Ziel, einem laienhaften Publikum die Attraktivität sowohl der Chemie wie auch die unseres Gymnasiums vorzuführen. Dazu muss man wissen, dass unser Gymnasium mehrere Konkurrenz-Schulen hat - die sowohl für die Stufe 5 als auch für die Stufe 11 alle um die Schüler aus den 4. bzw. 10. Klassen buhlen.

Meine Idee war, attraktive chemisch-physikalische Versuche nicht nur einfach von den Schülern durchführen zu lassen, sondern das Ganze zu verpacken in eine geschlossene Story, wobei mit Blick auf die Zielgruppe (Schüler der 4. und 10. Klasse sowie deren Eltern) nur der Show-Effekt der Präsentation im Vordergrund stehen sollte. So entstand das Projekt „Die Nacht der Zauberer".

Die Story in Kurzfassung: Der Zuschauer soll sich in seiner Phantasie versetzen lassen in das zauberhafte Land namens „Chemikalien", wo es magische Kräfte, Zauberer und die Prinzessin „Chemikalia" gibt. Rein zufällig findet dort heute Abend der Wettbewerb „Die Nacht der Zauberer" statt, um die besten Zauberer des Landes „Chemikalien" zu ermitteln.

Dr. Dieter Hoffmann

Main-Taunus-Gymnasium Hofheim, FS Chemie

## Die Videoaufzeichnung

Die Veranstaltung fand im Mehrzweckraum unserer Schule statt, der total verdunkelbar ist. Wir haben das Ganze mit drei Kameras aufgezeichnet, wobei die Bilder einer Kamera von einem Video-Beamer auf eine Projektionsfläche geworfen wurden, damit die fast 300 Zuschauer Details auch in den hinteren Reihen noch erkennen konnten.

## Die Versuche

### Quellenangaben

Die nachstehenden Bücher sind so allgemein bekannt, so dass ich hier nur Literaturstellen zitiere, aber diese nicht nochmals in kopierter oder abgeschriebener Form beifüge.

- Chemie in faszinierenden Experimenten, Georg Wagner, Aulis Verlag Deubner, Köln 1979
- Trick-Kiste Chemie, Herbert Brandl, Bayerischer Schulbuch-Verlag, München 1998
- Chemisches Feuerwerk, Nick-Parchmann-Demuth, Aulis Verlag Deubner, Köln 2001
- Chemische Kabinettstücke, Roesky-Möckel, Wiley-VCH-Verlag, Weinheim 1996
- Blutwunder von Neapel, Michael Kratz, AOL-Verlag, Lichtenau 1998
- Feuer und Flamme Schall und Rauch, Fritz Kreißt und Otto Krätz, Wiley - Verlag 1999
- Nicht zu vergessen sei folgende Webseite mit vielen weiteren Tipps:  
<http://dc2.uni-bielefeld.de/dc2/tip/index.html>

Eigene Modifikationen der Originalvorschriften sind jeweils angehängt:

Programm-punkt	Versuch	Literatur bzw. Internetadresse
3b	Nebelgeister	<a href="http://www.zilz.de/Produktseite/Verdampfernebel/Hazer_-_Nebel/Trockeneisnebel/body_trockeneisnebel.html">http://www.zilz.de/Produktseite/Verdampfernebel/Hazer_-_Nebel/Trockeneisnebel/body_trockeneisnebel.html</a> abgewandelt mittels Wasserkochern
3c	Blitz	<a href="http://www.seilnacht.tuttlingen.com/Lexikon/12Magnes.htm">http://www.seilnacht.tuttlingen.com/Lexikon/12Magnes.htm</a> : Lit. 1 Bratpfanne mit Alufolie (Reflektor) auskleiden, Blitzlichtmischung in Teebeutel füllen, elektrisch fernzünden

4a	Cola	Lit.2 <a href="http://www.chemieexperimente.de/zauber/landoldt.html">http://www.chemieexperimente.de/zauber/landoldt.html</a>
4b	Bier	Lit.3 Trick-Kiste Chemie, Herbert Brandl, Seite 265
5a	Galaktischer Urschleim	Lit.4 Chemisches Feuerwerk, Nick-Parchmann-Demuth, S. 122
5b	Sprengkraft Urschleim	Lit.5 Chemisches Feuerwerk, Nick-Parchmann-Demuth, S. 181 abgewandelt: $KC_{10}_3$ und roter Phosphor werden ohne Zerreiben auf ein Klebeband gestreut und auf einen Gummihammer geklebt
6a	Schluckauf Erddämon	Lit.6 Chemisches Feuerwerk, Nick-Parchmann-Demuth, S. 29
6b	Riesenzauberblasen	Lit.7 WDR-Hobbythek Hobbytip Nr. 106
7a	Yeti-Laserschwerter	käufliche farbige Leuchtstoffröhren ohne deren eingebaute Elektronik, Sicherheitshochspannungstrafo
7b	Gurkenpower	Lit.8 Trick-Kiste Chemie, Herbert Brandl, Seite 219 abgewandelt: Sicherheits-Hochspannungstrafo, alles mit zusätzlichem Fehlerstromschalter gesichert
8	Kirscheis	Lit.9 Chemische Kabinettstücke, Roesky-Möckel
9a	Feuer-Pudding	Lit. 10 Chemie in fasz. Experimenten, Georg Wagner; Seite 44
9b	Inferno-Man	Lit. 11 Trick-Kiste Chemie, Herbert Brandl, Seite 33 abgewandelt: pyrophores Eisen zündet Feuerpudding
10a	Wasser-Silber	Lit.12 Trick-Kiste Chemie, Herbert Brandl, Seite 133
10b	Elefanten-Zahnpasta	Lit. 13 Trick-Kiste Chemie, Herbert Brandl, Seite 137
11	Gold backen	Trick: in eine Form mittels Wachs eingeklebter „Goldbarren“ löst sich beim Erwärmen
12	Feuer der Antarktis	Lit. 14 Chemische Kabinettstücke, Roesky-Möckel, abgewandelt: wir hatten nur Trockeneis-Granulat statt Bolckeis
13	Magische Lebenselixiere	Lit. 15 Chemie in fasz. Experimenten, Georg Wagner, Seite 96. Lit. 16 Chemisches Feuerwerk, Nick-Parchmann-Demuth, S. 66 abgewandelt: Luminol und Tetrakis waren „abhanden“ gekommen inklusive einer starken UV-Lampe; so mussten wir uns auf einen bescheidenes Fluoreszenz-Leuchten beschränken statt effektvoller Chemolumineszenz
14	Feuergeist	Lit.17 <a href="http://dc2.uni-bielefeld.de/dc2/tip/index.html">http://dc2.uni-bielefeld.de/dc2/tip/index.html</a> Tipp des Monats Juli 2001: „Der chemische

		Flammenwerfer"
15	Seeschlacht	Lit.18 mit Natriumstückchen beladene Papierschiffchen versinken in einem Phenolphthalein-See und zünden
16	Chemisches Orakel	Lit. 19 Chemie in fasz. Experimenten, Georg Wagner, Seite 94
17a	Vernichtung des Bösen	Lit.20 Chemisches Feuerwerk, Nick-Parchmann-Demuth, S. 180
17b	Flammenbälle	Zündung mit Wasserstoff gefüllter großer Luftballons; kein Gemisch mit Sauerstoff einsetzen! Knall ist so dumpfer

### Sicherheitshinweis

Viele Versuche sind ungefährlich, bei einigen ist aber das Tragen von Haarbändern, Schutzbrillen und Gummihandschuhen unumgänglich. Bei der Hektik einer solchen Aufführung kann dies durchaus leider einmal vergessen werden - wie es Zauberin Miraculix beim Herstellen der Elefanten-Zahnpasta passierte. (Dabei könnte theoretisch durch das Wasserstoffperoxid beim Herausschäumen etwas von dem vielleicht noch peroxidhaltigen Schaum auf die Hände gelangen und zum Jucken oder Bleichen führen.)

Für das Funktionieren der Versuche beim eventuellen Nachvollzug übernehme ich weder eine Haftung noch eine Garantie für das Gelingen. Jeder ist für sich selbst verantwortlich.

### Die Texte

Einige zusätzliche Nachmittage waren notwendig, zuerst einmal die Versuche als solche im Großmaßstab zum Gelingen zu bringen. Mit viel Engagement und Freude am Experimentieren merkten meine Schüler sehr bald, warum ein Experiment „Versuch“ heißt.

Der nächste Schritt war dann die Aufgabe für meine Kids, ihre Versuche in selbst erfundene Zauber-Geschichtchen zu verpacken. Wie gut oder nicht das gelungen ist, zeigt das Video. Nicht jeder naturwissenschaftlich begabte Schüler ist gleichzeitig ein Sprachgenie bzw. ein geborener Entertainer. Aber ich meine, das Ergebnis kann sich sehen lassen.

## Die Musik

Ein satter Soundtrack mit einer bass-starken Verstärkeranlage ist für eine Chemie-Show vor so vielen Leuten wichtig. Die Musiktitel dürfen das Ganze natürlich nicht totschiessen, sondern den jeweiligen Versuch in geeigneter Form lediglich untermalen, aber auch die Höhepunkte kräftig herausstreichen. Zur Füllung der Umbaupausen ist Musik unverzichtbar.

Die Titel bzw. die genauen Ausschnitte haben wir vorher auf ein Laptop überspielt, damit sie wirklich zum richtigen Zeitpunkt zur Verfügung standen. Als Beispiel sei der Donner zum Blitz genannt - die „magischen Kräfte“ unserer Prinzessin Chemikalia.

Die CDs im Einzelnen:

Autor	Name der CD	verwendete Einzeltitel
Vangelis	„1492“	"Opening", "Light and Shadow", "Deliverance", "Conquest of Paradise", "West across the Ocean Sea"
Deuter	„Sands of Time“	"Gratitude", "Meadows and Mystics", "Echo of the East"
Loreena McKennit	„Book of Secrets“	"Marco Polo"
Enya	„Enya“	"A Day without Rain", "Deora arm o Chroi"
Milk Inc.	„Saxy Motion“	"Saxy Motion"
Massive Attack	„Angel“	„Angel“
Schiller	„Ein schöner Tag“	„Ein schöner Tag“
Hubert v. Goisern	„Schlafes Bruder“	„Dein Wille geschehe...“
Sampler	„Mystery Vol.3“	„Call of Silence“, "New Star Anuragi"
Soundblaster Live	Test-CD	„Thunder“

## Die Zauberer

Alle 16 Schüler meines Chemie-LKs Stufe 13 waren in das Projekt eingebunden als Zauberer und/oder zur Bedienung der Videoprojektion bzw. Licht- und Tontechnik:

Stefan Hrabal, Bärbel Humburg, Marcel Köhler, Dennis Lindenblatt, Daniel Mäurer, Axel Millahn, Florian Müller, Manuel Opferkuch, Thomas Pöppe, Melanie Rolletter, Andre Rosin, Thomas Schlesier, Stephan Schnaitmann, Stefan Schwedt, Jan Seuring, Thomas Zopf.

# Programm

Chemie-Show am Tag der offenen Tür 29.11. 2002:

„Die Nacht der Zauberer im Königreich Chemikalien“

Programmpunkte - Inhalt	Hintergrund der Versuche Literatur-Hinweise	Musiktitel
<p><b>1</b> <b>Intro</b> <b>Einführende Worte</b></p> <p>Einladung an das Publikum, sich in das phantastische Land namens „Chemikalien“ entführen zu lassen, wo es noch Zauberer und Prinzessinnen mit magischen Kräften geben soll. Heute findet dort ein großes Zaubererfest statt, nämlich „Die Nacht der Zauberer“</p>		Vangelis: CD 1492 Titel: „Opening“
<p><b>2</b> <b>Einmarsch „Prinzessin Chemikalia“ (PCh) mit allen Zauberern des Landes Chemikalien</b></p> <p>Zauberer tragen Stative mit eingespannten Kerzen, marschieren im Takt der Musik</p>		Vangelis: CD 1492 Titel: „Light+Shadow“
<p><b>3a</b> <b>„PCh“ begrüßt die Einwohner des Landes Chemikalien</b></p> <p><b>3 b</b> <b>„PCh“ ruft die Weißen Nebelgeister ...</b> als Zeichen ihrer eigenen magischen Kräfte ruft „PCh“ die Weißen Nebelgeister</p>	Trockeneis-Granulat wird in kochendes Wasser geworfen; das CO <sub>2</sub> verdampft schlagartig, reißt Wasser mit, dieses und Luftfeuchte kondensiert wolkenartig in der Kälte	Hubert von Goisern: CD-Filmmusik zu „Schlafes Bruder“ Titel: „Dein Wille..“
<p><b>3c</b> <b>„PCh“ lässt es blitzen und donnern ...</b> als weitere Beweise ihrer Zauberkräfte</p>	Blitzlicht-Gemisch wird elektrisch gezündet	Soundblaster-Live-CD Titel „Thunder“
<p><b>4a</b> <b>Der „Schwarzmagier“ ...</b> zaubert einen amerikanischen Schwarztrank</p>	Landoldtsche Zeitreaktion in einer großen Cola-Flasche	Vangelis: CD 1492 Titel: „Deliverance“
<p><b>4b</b> <b>„Herr Dienstbier“ ...</b> zaubert einen bayerischen Zaubertrank</p>	modifizierte Landoldt-Reaktion ohne Stärke-Zusatz; Gelbfärbung durch Jod	Vangelis: CD 1492 Titel: „Deliverance“

<p><b>5a</b>  <b>Zauberer „Galaktikus“ und „Pnumsky“ erzeugen den Galaktischen Urschleim</b>  aus dem alles Lachen und Freuen auf der Welt entstanden ist</p>	Gel-Bildung mit Galaktomannanen (Guarkern-Mehl) und Borax-Lösung	CD Deuter: "Sands of Time" Titel: „Echo of the East“
<p><b>5b</b>  <b>Zauberer „Pnumsky“ zeigt die Sprengkraft des Galaktischen Urschleims</b></p>	Gummihammer ist mit einem Knallplättchen präpariert	zusätzlich: Bongo-Trommeln
<p><b>6a</b>  <b>Zauberer "Jan Raketikus" und "Marcellus Knallus" beschwören den Schluckauf des Erd-Dämons</b>  dieser wohnt in allen Gegenständen, Büschen, Bäumen, Stühlen und auch in einer Ravioli-Dose - man muss ihn nur beschwören</p>	Blechbüchse mit kleinem Loch wird mit Wasserstoff gefüllt, Gas über dem Loch angezündet; zeitverzögerte Knallgasreaktion, wenn sich das Gasgemisch in der Dose mit Sauerstoff angereichert hat.	CD Loreena McKennit: „Books of Secrets“ Titel: „Marco Polo“
<p><b>6b</b>  <b>Riesenzauberblasen sollen den Erddämon locken</b>  zur Pausenfüllung gedacht, bis es kracht</p>	Spezialgemisch für riesige Seifenblasen	
<p><b>7a</b>  <b>Zauberer „Paracelsus“ erweckt mit dem Strom seiner Gedanken Yeti-Laser-Schwerter wieder zum Leben</b></p>	Zwei farbige Leuchtstoffröhren werden durch einen Hochspannungstrafo gezündet	CD Enya: Titel: „A Day without Rain“
<p><b>7b</b>  <b>Zauberer „Paracelsus“ beweist mit der Gurken-Power den Satz „Strom ist gelb“</b></p>	Hochspannungs-Lichtbogen über eine Gewürzgurke wird durch Natriumionen gelb gefärbt	CD Enya: Titel: „A Day without Rain“
<p><b>8</b>  <b>Zauberer „Kurfuscher“ und „Rosinikus“ zaubern ein magisches Kirscheis mit Sahne</b></p>	Enzym Katalase in Rehblut spaltet Wasserstoffperoxyd schlagartig unter Freisetzung von Sauerstoffgas, das die Blutproteine sahneartig aufschäumen lässt	CD Mystery Vol.3: Titel: „New Star Anuragi“
<p><b>9a</b>  <b>Meister „Wackelpudding“ kommt aus dem Lande der Ewigen Wackelei, Zauberer „Inferno-Man“ gebietet über die Macht des Feuers.</b>  Beide vereinigen nun ihre magischen Kräfte und zaubern einen Feuer-Pudding</p>	Gel-Bildung mittels Calciumacetat Pink-Färbung durch Phenolphthalein, erhöhter pH-Wert	CD Mystery Vol.3: Titel: „Call of Silence“

<p><b>9b</b>  <b>„Inferno-Man“ entflammt den Feuer-Pudding</b></p>	<p>Pyrophores Eisen, hergestellt aus Eisenoxalat, zündet den enthaltenen Spritus</p>	<p>CD Mystery Vol.3:  Titel: „Call of Silence“</p>
<p><b>10a</b>  <b>Zauberer „Gagameel“ und „Kurpfuscher“</b> verwandeln Wasser in einem Glas zu Silber - Wasser in Eis zu verwandeln, kann jeder.</p>	<p>Silberspiegel, erzeugt durch Redoxreaktion mit Zuckern</p>	<p>CD Massive Attack:  Titel: „Angel“</p>
<p><b>10b</b>  <b>Assistentin „Miraculix“ aus Gallien</b> stellt zwischendurch ihre neue Erfindung vor: eine Superzahnpaste für Elefanten</p>	<p>Spülmittel wird durch Sauerstoffgas aufgeschäumt, der in einer Redoxreaktion mit Jodid-Ionen entsteht  Leichte Gelbfärbung durch elementares Jod</p>	<p>CD Massive Attack:  Titel: „Angel“</p>
<p><b>11</b>  <b>Zauberer „Bäcker“ und Gehilfe „Schneider“</b> backen Gold mit dem Magischen Feuer</p>	<p>Trickversuch mit zwei identischen Alu-Schalen: in einer ist ein goldiger schwerer Brocken mit Wachs angeklebt; Bunsenbrenner ...</p>	<p>Vangelis CD 1492:  Titel: „West across the Ocean Sea“</p>
<p><b>12</b>  <b>Zauberer „Inferno-Man“ und „Jan Raketikus“</b> entfachen das „Feuer der Antarktis“</p>	<p>Magnesiummetall-Brand in Trockeneis zeigt die hohe Affinität des Magnesiums zu Sauerstoff</p>	<p>CD Milk Inc:  Titel: „Saxy Motion“</p>
<p>13  Zauberer „Schwarzmagier“ und „Paracelsus“ erwecken leuchtende Lebenselixiere</p>	<p>Chemolumineszenz mittels Luminol und Tetrakis</p>	<p>CD Enya:  Titel: „Deora arm o Chroi“</p>
<p><b>14</b>  <b>Zauberer „Galaktikus“ und „Gagameel“</b> lassen den Großen Feuergeist erscheinen</p>	<p>Reagenzglas mit siedendem Kerzenwachs (oder Paraffin) wird in kaltes Wasser eingetaucht; durch Mikrorisse eindringendes Wasser verdampft schlagartig. Die Volumenvergrößerung treibt das Wachs aus dem Glas, Diradikal Sauerstoff sorgt für eine Selbstentzündung mit Radikalen aus dem feinst verteilten Wachs</p>	<p>CD Deuter:  " Sands of Time"  Titel: „Meadows and Mystics“</p>
<p>15  Seeschlacht - gestrichen -</p>	<p>Durch die aktuelle Kriegsgefahr (Afeihanistan, Irak) ist dieser Versuch nicht geeignet für eine harmonische Chemie-Show</p>	<p>CD Pet Shop Boys:  Titel: "Go west!"</p>

<p><b>16</b>  <b>„PCh“ fragt: wer ist nun Sieger?</b>  <b>Lösung: wir befragen das Orakel!</b>  Dieses chemische Orakel ist kein sprechendes, sondern ein sprühendes Orakel  <b>Ergebnis: Die Besten mögen siegen!</b></p>	<p>Farbige Eisen(III)-Komplexe entstehen beim Aufsprühen von Eisen(III)chlorid-Lösung auf farblose Thiocyanat- und Hexacyanoferrat-Schriften</p>	<p>CD Deuter:  "Sands of Time"  Titel: „Gratitude“</p>
<p><b>17a</b>  <b>Zauberin „Miraculix“ und Zauberer „Rosinikus“ vernichten das Böse:</b> ein Gummibärchen im Goldenen Schrein befindet sich bereits ein Sibirien gefangener, klein geschrumpfter, aber böartiger Bärengest: Haribus verschwindet!</p>	<p>Geschmolzenes Kaliumchlorat setzt Sauerstoff frei, der mit den Eiweißen und Kohlehydraten der Gummibärchen heftig reagiert</p>	<p>Vangelis CD  1492:  Titel: „Conquest of Paradise“</p>
<p><b>17b</b>  <b>Zauberer „Gagameel“ und „Kurfuscher“ unterstützen die Vernichtung mit zwei magischen Flammenbällen</b></p>	<p>Sylvester-Heuler in Reagenzgläsern unterstützen die Akustik  Explodierende Ballons mit reinem Wasserstoff runden den Sound ab</p>	<p>Vangelis CD  1492:  Titel: „Conquest of Paradise“</p>
<p><b>18</b>  <b>„PCh“ befragt nicht mehr das Orakel, sondern direkt die Einwohner Chemikaliens</b></p>		<p>CD Schiller:  Titel: „Ein schöner Tag“</p>
<p>19  Vorstellen aller Mitarbeiter</p>		
<p>20  Alle helfen beim Abbauen, Aufräumen und Spülen</p>		