



Integration von Schülerinnen und Schülern mit einer Sehschädigung an Regelschulen

Didaktikpool

Astrid Aach

SPECTRUM - das Berliner Science Center
Vorstellung des Berliner Museums „Spectrum“
1999

Universität Dortmund

Fakultät Rehabilitationswissenschaften

Rehabilitation und Pädagogik bei Blindheit und Sehbehinderung

Projekt ISaR

44221 Dortmund

Tel.: 0231 / 755 5874

Fax: 0231 / 755 4558

E-mail: isar@uni-dortmund.de

Internet: <http://isar.reha.uni-dortmund.de>



SPECTRUM - das Berliner Science Center

Vorstellung des Berliner Museums „Spectrum“

im Rahmen des Seminars

Sachkunde im Unterricht mit blinden und sehbehinder-
ten Kindern

Dozentin: Prof.Dr. Emmy Csocsán

Verfasserin:
Astrid Aach

Universität Dortmund
Wintersemester 1998 / 99

Inhalt

1. Allgemeine Angaben.....	3
2. Die Themenbereiche	5
3. Die Gegebenheiten und ihre individuelle Nutzung	6
4. Die Experimente	7
4.1 Im Erdgeschoss (<i>Visuelle Wahrnehmung - Spiegelsaal, Wahrnehmung, optische Täuschungen</i>)	7
4.2 In der ersten Etage (<i>Mechanik, Strömung, Optik, Astronomie</i>) ...	10
4.3 In der zweiten Etage (<i>Wellen</i>)	13
4.4 In der dritten Etage (<i>Akustik</i>).....	15
5. Kritische Reflexion.....	18
6. Literatur	20

1. Allgemeine Angaben

Das „Spectrum“ ist ein Teil des Deutschen Technikmuseums Berlin. Es ist eines der größten „Hands-on-Museen“ Europas und bietet mit über 250 Experimenten den Besuchern die Möglichkeit Fragen zur Naturwissenschaft, Technik und Wahrnehmung zu erfassen und auf spielerische Art technische Funktionsprinzipien zu verstehen.

Das Spectrum befindet sich in der Möckernstraße 26, 10963 Berlin. Es ist über die U - Bahnhöfe Gleisdreieck (U 1, U 2, U 12, U15) und Möckernbrücke (U 7) zu erreichen.

Die Eintrittspreise sind sehr gering. Erwachsene bezahlen 5 DM, ermäßigungsberechtigte Personen 2 DM. Für Gruppen ab 10 Personen wird ein Eintrittsgeld von 3 DM (ermäßigt 1 DM) pro Person erhoben (Stand Januar 1999).

In diesem Eintrittspreis ist auch der Zutritt zum Haupthaus des Deutschen Technikmuseums Berlin in der Trebbiner Straße 9 (gleich um die Ecke) und dem Zucker - Museum in der Amrumer Straße 32, 13353 Berlin enthalten.

Das Museum ist dienstags bis freitags von 9.00 - 17.30 Uhr, donnerstags von 9.00 - 20.00 Uhr und samstags und sonntags von 10.00 - 18.00 Uhr geöffnet.

Das „Spectrum“ ist behindertengerecht eingerichtet. Es gibt Fahrstühle, mit denen man alle drei Etagen des Hauses erreichen kann. In der Broschüre über das Deutsche Technikmuseum Berlin beschreibt sich das Museum als

„behindertengerecht in fast allen Ausstellungsbereichen und dem Museumspark“,

der im Übrigen durch ein integratives Leitsystem versucht, auch blinden und sehbehinderten Menschen den Besuch dieses Geländes zu erleichtern.

Nach meiner Erfahrung empfiehlt es sich sehr früh das Museum zu besuchen. Im Laufe des Vormittags wird es oft sehr voll, da viele Schulklassen das Spectrum besuchen. Das kann sich gerade für eine Klasse mit sehbehinderten oder blinden Kindern negativ auswirken, da den Kindern dann unter Umständen nicht ausreichend

die Möglichkeit gegeben werden kann, sich mit den einzelnen Experimenten zu beschäftigen.

Das Museum vermittelt gegen Honorar auch allgemeine und spezielle Führungen. Auf meine Nachfrage wurde mir mitgeteilt, dass eine Führung speziell für blinde und sehbehinderte Kinder zwar nicht vorgesehen, aber doch möglich ist. Eine Anmeldung hierfür ist natürlich notwendig und sinnvoll, da in einem Gespräch mit dem jeweiligen Museumsführer abgeklärt werden kann, auf welche Bereiche des Museums man im Besonderen eingehen möchte.

Als Kontakttelefonnummer für das Spectrum ist in der Broschüre des Deutschen Technikmuseums Berlin die Telefonnummer 030 - 25484 - 284 angegeben.

Auch wird darum gebeten, Gruppenbesuche im Spectrum telefonisch unter derselben Nummer anzumelden.

Mit dem Begriff Museum verbindet man häufig Stille und die Betrachtung von Objekten. Es ist für alle Kinder oftmals nicht leicht ein Museum zu besuchen, denn sie müssen dort leise sein, um andere Besucher nicht zu stören, sie müssen ihre Hände bei sich behalten und dürfen nichts anfassen. Das Spectrum ist ganz anders!

Die Tatsache, dass alle Experimente tatsächlich von den Besuchern „be-griffen“ werden können, dass es erlaubt und gern gesehen ist, dass man Dinge anfassen und den Umgang mit ihnen direkt erfährt, macht dieses Museum zu etwas ganz Besonderem.

Für alle Kinder ist es toll, wenn sie ein Experiment mit ihren eigenen Händen ausprobieren dürfen, wenn sie selbst handeln dürfen, um dadurch einen Sachverhalt zu verstehen. Doch gerade für Kinder und Jugendliche mit einer Sehstörung ist es geradezu notwendig mit ihren Händen zu ertasten und zu erfassen - als ergänzende oder als dominante Wahrnehmungsebene.

Das Spectrum eignet sich daher auch für den Besuch mit einer Klasse der Blinden- oder Sehbehindertenschule, sowie auch mit Kindern mit einer Sehschädigung in einer Regelklasse.

2. Die Themenbereiche

Das Spectrum umfasst, wie bereits erwähnt über 250 Experimente zu unterschiedlichen Themen der Naturwissenschaft, Technik und Wahrnehmung.

Es handelt sich dabei um die Themen:

- visuelle Wahrnehmung (Spiegelsaal, optische Täuschungen)
- Mechanik
- Strömung
- Optik (Licht, Farben)
- Wärme
- Astronomie
- Hochspannung
- Elektrizität
- Nachrichtentechnik
- Wellen
- Rotographie
- Mathematik
- Radioaktivität
- Schadstoffmessung
- Blitz / Schatten
- Magnetismus
- Akustik
- Technische Musik

Die Themen zeigen, dass sich im Spectrum eine ungeheure Vielfalt an Fragestellungen und Interessensgebieten berücksichtigen lässt. Das führt dazu, dass sich unterschiedliche Altersstufen von den Experimenten angesprochen fühlen.

Im Folgenden möchte ich mich auf die Altersstufe der 6 - 11 jährigen, also der Kinder im Grundschulalter beziehen. Ferner würde ich für die Grundschule einen Besuch im Spectrum besonders für Kinder der vierten Klasse empfehlen. Zwar bietet das Spectrum auch interessante Versuche und Experimente, die jüngeren Kindern zugänglich sind, doch ist der Bereich eher so ausgelegt, dass man ihn mit Viertklässlern gut erschließen kann.

3. Die Gegebenheiten und ihre individuelle Nutzung

Nicht alle Bereiche des Spectrums sind für Menschen mit einer Sehschädigung geeignet. Zwar klingt die Beschreibung „Hands - on - Museum“ perfekt für Menschen mit visuellen Beeinträchtigungen, doch stoßen andere Aspekte dazu, die den Umgang mit den einzelnen Experimenten zum Teil auch stark erschweren.

Die Beschreibungen der Experimente sind nur in Schwarzschrift am Versuchsaufbau angebracht. Schüler, die primär oder unterstützend auf Braille angewiesen sind, müssen durch die Lehrer/innen oder andere Mitschüler unterstützt werden. Natürlich ist es möglich die relativ kurz gehaltenen Texte im Vorfeld in Braille zu schreiben und den einzelnen Schülern zu geben, doch ist hierfür ein vorheriger Besuch des Lehrers im Museum nötig, bei dem die Texte abgeschrieben werden. Es gibt vom Museum keine Zusammenstellung der Versuche, die man bestellen könnte.

Hierdurch entsteht ein relativ großer Mehraufwand für den Lehrer, auch wenn es sich natürlich empfiehlt, dass der Lehrer das Museum schon vor dem Besuch mit seiner Klasse kennengelernt hat. Da sich das Museum jedoch in Berlin befindet, ist auch ein vorheriger Besuch für Lehrerinnen und Lehrer aus anderen Teilen Deutschlands, die mit ihren Schülern im Rahmen einer Klassenfahrt in Berlin sind, nicht unbedingt einfach.

Viele Räume in der ersten und zweiten Etage sind sehr dunkel gehalten und zum Teil nur durch Schwarzlicht beleuchtet. Für Kinder, die eine besondere Beleuchtung benötigen, stellen sich hierdurch ebenfalls Probleme.

In diesen Räumen werden jedoch zum größten Teil Bereiche behandelt, die für Kinder einer vierten Klasse noch nicht geeignet sind, so dass die Beleuchtungsproblematik wohl eher Schwierigkeiten für Jugendliche in der Sekundarstufe 1 bereitet.

4. Die Experimente

Im folgenden möchte ich auf die einzelnen Experimente eingehen und diese zu den jeweiligen Themenbereichen in exemplarischen Beispielen in Wort und Bild vorstellen.

4.1 Im Erdgeschoss (*Visuelle Wahrnehmung - Spiegelsaal, Wahrnehmung, optische Täuschungen*)

Die Versuche im Erdgeschoss beschäftigen sich mit dem Thema „visuelle Wahrnehmung“. Dieser Themenbereich teilt sich in die Unterbereiche „Spiegel“, „Wahrnehmung“ und „Optische Täuschungen“ auf.

Natürlich sind die jeweiligen individuellen Sehleistungen der Kinder immer zu berücksichtigen, doch wird es für viele Kinder mit einer Sehschädigung auch möglich sein, die Experimente aus diesem Themenbereich zu erfassen und an ihnen Spaß zu haben.

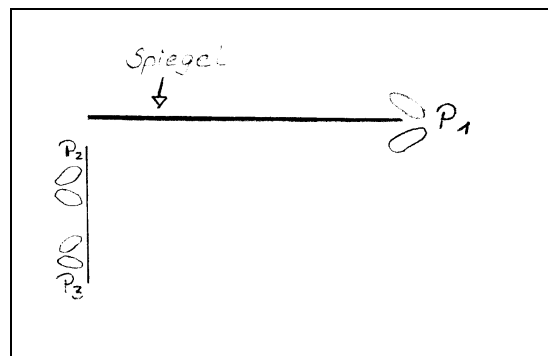
Ich habe bemerkt, dass die Versuche im Erdgeschoss allen Kindern viel Freude bereiten und man oft herzliches Lachen aus dieser Etage vernehmen kann.

„SPIEGELSAAL“

Der Faxenspiegel

(Versuch für mehrere Personen)

Versuchsaufbau:



Versuchsanweisung: Person P 1 stellt sich auf die Fußmarkierungen, die

anderen Personen (P 2, 3,...) nehmen ihre Plätze entlang der Linie ein. P1 kann nun „Faxen“ machen: z. B. heben des linken Armes und Beines, ...

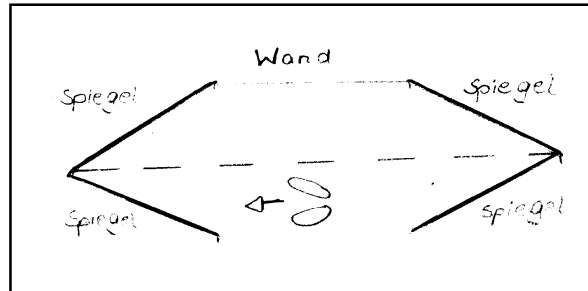
Erklärung:

P1 ist nur zur Hälfte zu sehen, die andere Hälfte wird durch den Spiegel ergänzt. Hebt P 1 nun das linke Bein, so sieht es für die Betrachter aus, als reiße P1 beide Beine in die Höhe.

Rückwärtsspiegel

(Versuch für eine Person)

Versuchsaufbau:



Versuchsanweisung: Tritt man auf die Fußmarkierungen und schaut in die angegebene Blickrichtung, so sieht man sich von hinten.

Biegespiegel

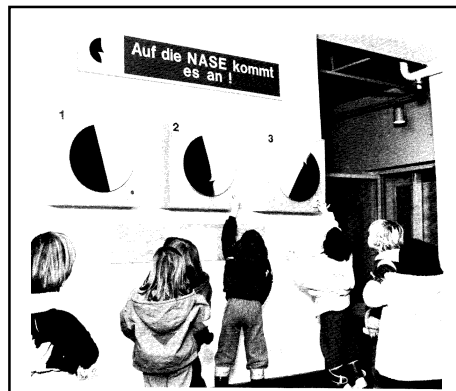
Versuchsaufbau: Flexible Spiegel in Holzrahmen, an der Seite Sensortasten zum ein und ausschalten des Elektroantriebes

Versuchsanweisung: Stellt man sich vor den Spiegel, sieht man sein eigenes Spiegelbild verzerrt. Durch den Elektroantrieb verbiegt sich der Spiegel in unterschiedliche Richtungen, so dass man abwechselnd Verzerrungen und Entzerrungen sieht

„WAHRNEHMUNG“

Machscheiben (nach Ernst Mach) - Auf die Nase kommt es an!

Versuchsaufbau:



Drei Scheiben in schwarz - weiß Grafik, durch Tastendruck in

Bewegung zu setzen

Erklärung:

Scheibe 1: bei Rotation vermischen sich schwarz und weiß zu einem gleichmäßigen grau

Scheibe 2: bei Rotation vermischen sich Schwarz und Weiß zu einem grau, doch im Zentrum erscheint die Farbe heller

Scheibe 3: bei Rotation vermischen sich schwarz und weiß zu einem grau, dass im Zentrum jedoch dunkler aussieht

Kommentar:

„Nasen“ irritieren das Auge. Innenbereich und Außenzone werden unterschiedlich grau gesehen.

OPTISCHE TÄUSCHUNGEN

Hier werden unterschiedliche Bilder und Aufbauten zum Thema optische Täuschungen gezeigt, z. B. das Bild von der alten und der jungen Frau.

Hexenschaukel

Dieses Experiment wird ca. alle 30 Minuten vorgeführt. Es bereitet allen Kindern Spaß. Beim ersten Anblick kostet etwas Überwindung sich diesem Versuch hinzugeben, doch ist es toll eine optische Täuschung und die Auswirkungen direkt am eigenen Leibe zu erfahren.

Versuchsaufbau:

Ein Haus, das in der Luft hängt und über eine kleine Treppe zu erreichen ist.

Im Innern des Hauses ist eine Bank, auf der ca. 4 - 5 Kinder Platz nehmen können. An den Wänden des Hauses sind Bilder angebracht, ein kleiner Ofen ist aufgemalt, sowie Fenster.

Versuch:

Das Haus wird von außen gedreht. Die Bank im Innern bleibt stehen, doch

um

einen herum dreht sich das ganze Haus.

Kommentar:

Es ist interessant zu spüren, wie einem schwindelig wird, weil das ganze Haus in Bewegung ist. Man hat das Gefühl, sich selbst zu drehen, während das Haus steht.

4.2 In der ersten Etage (*Mechanik, Strömung, Optik, Astronomie*)

In der ersten Etage finden sich auch viele Versuche, die für die Altersstufe der Viertklässler geeignet sind.

MECHANIK

Partnerschaukel

(Versuch für zwei Personen)

Versuchsaufbau:



Versuchsanleitung: *Die erste Person gibt sich Anstoß und verhält sich dann ruhig. Sie schaukelt hin und her, jedoch zunehmend weniger. Nach einer Weile befindet sich die erste Schaukel in Ruhe, die zweite schwingt dafür heftig. Dann verläuft der Vorgang in umgekehrter Richtung.*

Drehimpulsstuhl

Versuchsaufbau: *Ein Stuhl, der auf einer drehbaren Platte angebracht ist, ein Rad (von einem Fahrrad) mit Handgriffen*

Versuchsanleitung: *Man muss das Rad an den Handgriffen in die Hände nehmen und sich auf den Stuhl setzen. Gibt man dem Rad nun Schwung und schwenkt es zu einer Seite überträgt sich der Drehimpuls auf den drehbaren Stuhl. Die Drehscheibe dreht sich und der darauf stehende Stuhl dreht sich mit. Wenn man das Rad in die andere Richtung schwenkt, wechselt auch der Stuhl seine Drehrichtung.*

STRÖMUNG

Bernoulliball



Versuchsaufbau:

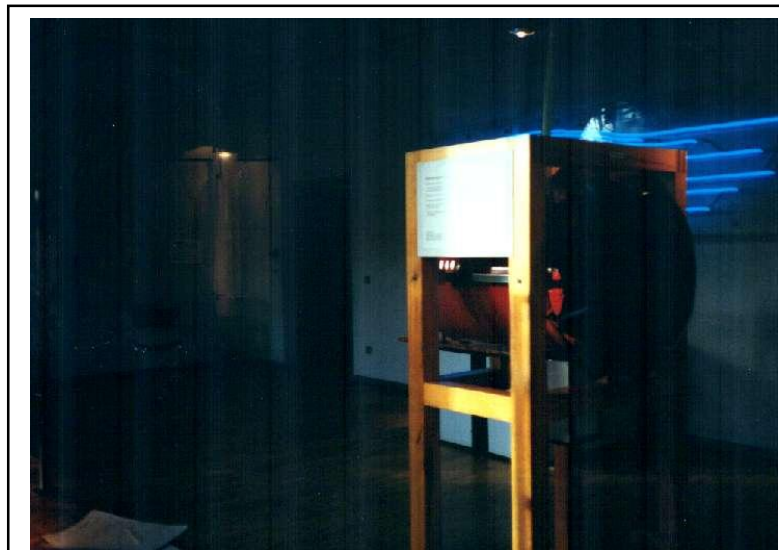
Auf einem Tisch ist eine Luftdüse angebracht, daneben ist eine Taste, um das Gebläse anzuschalten. Ferner liegt auf dem Tisch ein Ball.

Versuchsanleitung:

man

Schaltet man das Gebläse ein, so strömt ein kräftiger Luftstrom aus. Hält man nun den Ball über die Düse, wird dieser zuerst angezogen und schwebt dann stabil im Luftstrom.

Wirbelringtrommel

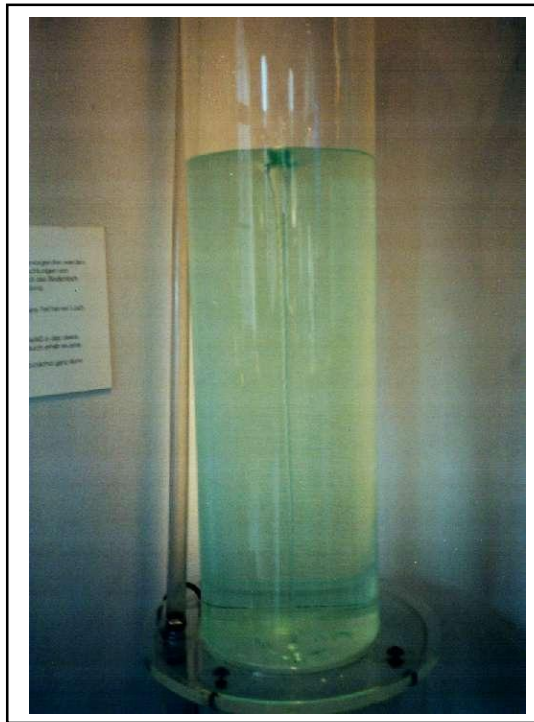


Versuchsaufbau: *Im Raum hängt eine mit einer Gummimembran bespannte Trommel, die auf der anderen Seite ein Loch hat. Im Abstand von einigen Metern Entfernung hängen Lamellenstreifen von der Decke.*

Versuchsanleitung: *Schlägt man auf die Gummimembran, so quillt Druckstoß in Form eines unsichtbaren Wirbelrings aus dem Loch an der anderen Seite der Trommel. Nach ca. 2 sec. erreicht der Wirbelring die Lamellenstreifen, die beginnen sich im Luftstrom zu bewegen.*

Kommentar: *Fast überall, wo Strömungen von Gasen oder Flüssigkeiten vorkommen, entstehen Wirbel. Sie sind oft unerwünscht, da sie unnötig Energie verbrauchen. Wenn man die Trommel vor dem Schlag mit Nebel füllt, ist der Ring gut sichtbar.*

Wasserstrudel



Versuchsaufbau: *Hohes Plexiglasgebilde, deren oberer Teil ein Loch im Boden hat. Der untere Teil enthält Wasser. Eine Pumpe ist an beide Teile angeschlossen.*

Versuchsanleitung: *Durch einen Knopfdruck füllt die Pumpe den oberen Teil mit Wasser aus dem*

unteren Teil. Das Wasser wird gerichtet eingestrahlt, dadurch erhält es eine Drehung. Wenn das Gefäß nahezu voll ist, bildet sich zunächst ganz dünn, dann sehr deutlich der Strudel aus.

Kommentar: *Strudel können im Wasser auf vielerlei Weise hervorgerufen werden.*

Manchmal entstehen Strudel in seitlichen Ausbuchtungen von fließenden Gewässern. Auch wenn Wasser durch das Bodenloch eines Gefäßes abfließt, kommt es zur Strudelbildung (Badewanne).

OPTIK

Die Räume zum Thema „Optik“ sind sehr dunkel. Die zum Teil sehr schönen Versuche dürften weitestgehend für hochgradig sehbehinderte Kinder ungeeignet sein. Trotzdem mag es Versuche geben, die weniger stark beeinträchtigte Kinder gut durchführen können. Es werden Vorgänge erklärt, die die Kinder möglicherweise vom Augenarzt her kennen. Hier werden Begriffe, wie Kurzsichtigkeit und Weitsichtigkeit anschaulich erklärt. Ebenso können die Kinder herausfinden, wie Sehschärfetest, Farbtest oder auch ihre Brille funktionieren.

ASTRONOMIE

Auch diese Räume haben den Nachteil, dass hier eher mit Licht gegeizt wird. Viele der Versuche könnten aber bei Beleuchtung nicht funktionieren.

Mond - / Sonnenfinsternis

Versuchsaufbau: *Aus einem Spiegel tritt (Sonnen-) Licht auf den Versuchsaufbau. Ein wenig entfernt davon sind zwei Kugeln angebracht. Die größere soll die Erde darstellen, die kleinere den Mond. Die Kugeln sind beweglich.*

Versuchsanleitung: *Durch Bewegung der beiden Kugeln umeinander herum kann man die Schatten, die auf eine Projektionsfläche geworfen werden verändern und so erfahren, welches Himmelsgebilde dem anderen bei Mond- und Sonnenfinsternis im Wege steht.*

4.3 In der zweiten Etage (Wellen)



Die Themenbereiche der zweiten Etage sind überwiegend älteren Kindern vorbehalten. Trotzdem möchte ich zwei Experimente, die auch für jüngere Kinder geeignet sind vorstellen.

WELLEN

Wellenmaschine

- Versuchsaufbau: *Ein langer Kasten mit einer leuchtenden Punktreihe, links am Kasten ist ein Hebel angebracht, der senkrecht ausgelenkt werden kann.*
- Versuchsanleitung: *Gibt man mit dem Hebel einen kurzen Hieb, so pflanzt sich die Auslenkung über die Punktreihe fort. Bei regelmäßigen Hieben erhält man eine regelmäßige Wellenfortpflanzung.*

Lasergitarre

- Versuchsaufbau: *Eine überdimensionale Gitarre, deren Saiten aus Laserstrahlen bestehen.*
- Versuchsanleitung: *Unterbricht man die Laserstrahlen, in dem man mit der Hand dort entlang fährt, so erklingt ein Ton*

4.4 In der dritten Etage (Akustik)

Die dritte Etage beschäftigt sich mit den Themen „Akustik“ und „Technische Musik“. Der letztere Bereich ist jedoch noch nicht eröffnet (Stand Januar 1999). Der Akustik - Bereiche jedoch umfasst vermutlich die Experimente, die auch für blinde Kinder am Besten geeignet sind.

AKUSTIK

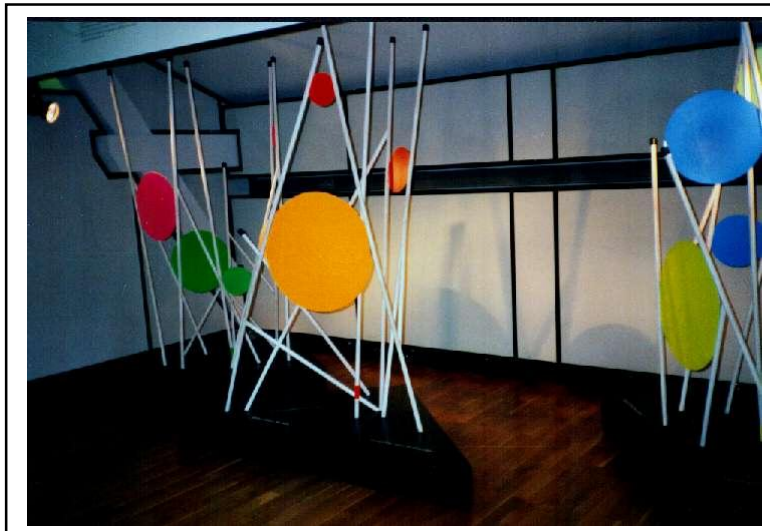
Richtungshören

(Versuch für 2 Personen)



- Versuchsaufbau:** ein Schlauch mit je einem Trichter an jedem Ende, ein Stab
- Versuchsanleitung:** Person 1 sitzt mit dem Rücken zum Schlauch und hält die Trichter an die Ohren
Person 2 klopft mit dem Stab an irgendeine Stelle des Schlauchs
- Kommentar:** Schallausbreitung braucht Zeit. 343 m pro Sekunde legt der Schall in Luft bei 20 °C zurück. Das Gehör erkennt selbst sehr kleine Zeitunterschiede. Trifft ein Schallereignis etwas früher am linken als am rechten Ohr ein, so wird das Ereignis links wahrgenommen.

Ätherophon von Theremin

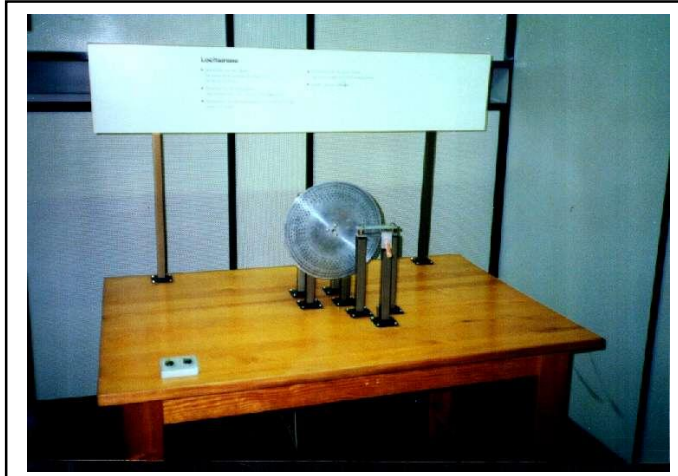


- Versuchsaufbau:** Stangengebilde, an denen bunte Scheiben angebracht sind. Geräusche ertönen
- Versuchsanleitung:** Bei Berührung der Scheiben mit den Händen verändern sich die Töne.
- Kommentar:** Zwei Hochfrequenzgeneratoren erzeugen elektromagnetische Schwingungen. Die Frequenz des ersten Schwingkreises ist fest, die Frequenz des zweiten verstimmt sich, sobald eine Hand nahe kommt. Hand und Scheibe wirken als Kondensator. Aus der Summe beider Schwingungen ergibt sich eine dritte Schwingung, die hörbar ist.

Stimmenverfremdung

Ein Gerät mit Verstärker und Mikrophon verfremdet die Stimmen der Kinder.

Lochsirene



- Versuchsaufbau: *eine Scheibe mit vielen Löchern, ein Schlauch mit einer Düse. Die Scheibe dreht sich, aus der Düse wird Luft geblasen*
- Versuchsanleitung: *Durch Schwenken der Düse über die Scheibe wird ein Ton hörbar. Insgesamt gibt es acht Töne. Man kann sogar versuchen eine Melodie zu spielen*
- Kommentar: *Wird ein Luftstrom periodisch unterbrochen und wiederhergestellt, schwingt Luft und erzeugt Schall. Für periodische Unterbrechungen sind die Löcher auf der Scheibe in gleichem Abstand angeordnet. Je häufiger der Luftstrom in einer Sekunde unterbrochen wird, desto höher ist der Ton*

Röhrglocken



- Versuchsaufbau: *Wie an einem Glockenspiel sind Rohre aus Messing, Aluminium und Acrylglas angebracht*

Versuchsanleitung: Wenn man mit dem Fingernagel oder einem Stab an die Rohre schnippt, kann

man die Tonhöhe und Klangfarbe erkunden.

5. Kritische Reflexion

Das „Spectrum“ bietet die Möglichkeit Fragen zu technischen Funktionsprinzipien kindgerecht und verständlich zu beantworten. Den Kindern wird mit Geduld begegnet, das Museum ist den Kindern gegenüber offen.

Kinder erfahren hier die Lösung zu den Fragestellungen am eigenen Leibe, sie können die Aufgaben mit ihren eigenen Sinnen lösen.

Auch für Kinder mit visuellen Beeinträchtigungen ist dieses Museum zu empfehlen. Zwar entstehen vielfältige Probleme, z. B. durch Räume, die, wie schon erwähnt, sehr dunkel gehalten sind, doch gibt es viele Experimente, die auch für sehbehinderte oder auch für blinde Kinder geeignet sind.

Ein Lehrer, der mit seiner Klasse das „Spectrum“ in Berlin besuchen möchte wird sich in jedem Fall Gedanken darum machen müssen, welche Fragestellungen für seine Kinder gerade besonders interessant, ansprechend und aufschlussreich sind. Der Lehrer muss feststellen, welche Experimente gerade in den Lehrplan passen, und ob die Kinder damit etwas anfangen können. Dabei ist es unerheblich, ob der Lehrer in einer Sehbehinderten-, Blinden- oder Regelschule unterrichtet. Die besonderen Aspekte, die in Bezug auf Beeinträchtigungen seiner Schüler zu beachten sind, müssen in seinen Überlegungen nur zusätzlich einfließen.

Das Museum ist sicherlich nicht perfekt und kann wohl auch nicht allen Ansprüchen gerecht werden, doch ich habe durch meine Besuche im „Spectrum“ erfahren, dass die Mitarbeiter des Museums sehr stark darum bemüht sind, Lehrer und Schüler zu unterstützen, und ich denke, dass sie auch versuchen würden, den besonderen Bedürfnissen einer Gruppe mit sehbehinderten oder blinden Kinder (z. B. wenn der Wunsch nach mehr Licht geäußert würde) gerecht zu werden.

Ich halte einen Besuch im „Spectrum“ für sehr interessant und kann nur jedem, der ein paar Tage in Berlin verbringt und egal, ob mit einer Klasse oder alleine, empfehlen, einen Abstecher in dieses Museum zu unternehmen.



© Astrid Aach

6. Literatur

- Die Versuchsbeschreibungen und Kommentare habe ich zum Teil etwas abgewandelt. Sie stammen aus dem Museum.
- Lührs, Otto: Das Versuchsfeld des Museums für Natur und Technik, Berlin 1987 (Informationsheft)
- Homepage des Deutschen Technikmuseums Berlin: www.dtm.b.de
- Broschüre des Deutschen Technikmuseums Berlin