

Arbeitsgemeinschaft Jugend forscht - Schüler experimentieren

Jeden Freitag nach dem regulären Unterricht herrscht in Raum 60 und angrenzenden Regionen ein reger Schülerbetrieb. Wo sonst (trockener?) Physikunterricht (mit leider viel zu wenig Zeit für echte Schüleraktivitäten) gemacht wird, besteht dann die Gelegenheit, selbst Hand anzulegen.

Während die "Größeren" (ab 16 Jahren) sich an einem kleinen "Forschungsprojekt" versuchen, das auf dem Wettbewerb "Jugend forscht" präsentiert werden soll, können die "Kleineren" noch etwas unbefangener ein Experiment durchführen, das sich aus dem Unterricht ergibt, oder das sie selbst erdacht haben. Auch sie bekommen bei Erfolg Gelegenheit, Ihre Arbeit im Rahmen des Wettbewerbs "Schüler experimentieren" einem größeren Publikum vorzustellen.

Beiden Gruppen ist gemeinsam, dass man in einem Team von bis zu drei Mitgliedern zusammenarbeitet. Auf beiden Wettbewerben kommt es neben der Qualität der Arbeit selbst auch darauf an, die Ergebnisse dem Publikum und einer kritischen Jury überzeugend zu erklären und anschaulich und verständlich darzustellen.

Das sind Herausforderungen, die über eine normale schulische Betätigung hinausgehen. Wer aber (ganz freiwillig!) dazu bereit ist, profitiert viel: Im Endeffekt werden die eigene Selbständigkeit, Kritikfähigkeit, der Teamgeist und das Durchhaltevermögen nachhaltig trainiert. Die (auch nicht ganz unbeträchtlichen) Preise, die den erfolgreichen Teilnehmern winken und die Beurkundung auf dem Zeugnis sind dabei fast Nebensache.

Die Jufo-AG hat sich ab dem Jahr 1984 allmählich aus anderen naturwissenschaftlichen Projekten entwickelt. Am Anfang stand eine *AG Astronomie - Astrophotografie*. Wir haben dort zunächst mit Unterstützung des Fördervereins einen Satz stabiler Stative für 6 kleine astronomische Linsenfernrohre gebaut, mit denen wir einfache Himmelsbeobachtungen anstellen konnten. Später kam ein größeres Spiegelfernrohr hinzu. Unser Beobachtungsplatz befand sich damals oberhalb der Schule auf dem Hügel, der links von der Straße nach Eulenthal liegt. Man fährt scharf links den Berg hinauf und erreicht dann ein Plateau, das durch Bäume einigermaßen von den störenden Overrather Stadtlöchern abgeschirmt ist und insbesondere einen hervorragenden Blick nach den astronomisch wichtigen Richtungen Ost und Südost bietet. Viele Schüler sahen dort zum ersten Mal in ihrem Leben die Ringe des Saturn, die Jupitermonde, Sternschnuppen und all die anderen berühmten Himmelsobjekte für ein kleines

Amateurfernrohr. Mit den uns zur Verfügung stehenden bescheidenen Mitteln wurde auch etwas Astrofotografie betrieben.



Das Siebengestirn ("Plejaden"), aufgenommen am 29.6.1986 mit einem 50mm-Objektiv von Cyriax

Ein Höhepunkt war zweifellos die erste Sichtung des Kometen Halley im Jahre 1986, der unserer Arbeitsgemeinschaft sogar eine Einladung zu einem Interview beim Deutschlandfunk nach Köln einbrachte. Hinter all diesen Aktivitäten stand damals auch die Hoffnung, dass unsere Schule bald mit der lange versprochenen und vom Förderverein finanzierten Schulsternwarte gekrönt werden würde. Viele Vorbereitungen und Überlegungen wurden dazu angestellt. Leider waren die gesellschaftlichen und (lokal)politischen Verhältnisse dazu mehr als ungünstig. Nun, ein Trost vielleicht: Dort, wo die Sternwarte stehen sollte, steht jetzt ein zusätzliches Stockwerk, in dem unsere steigende Schülerzahl untergebracht wurde, doch auch ein schöner Erfolg!

Dies und die rein technischen Schwierigkeiten nächtlicher Schüler- und Lehreraktivitäten, verbunden mit nicht optimalen Klima- und Lichtverhältnissen führten zu der Überlegung, die naturwissenschaftlichen Aktivitäten mehr in die Tagesstunden zu legen.

Die Astronomie ist trotzdem auch weiterhin betrieben worden, sehr intensiv z.B. im Rahmen der Projektwoche 1995, die "*Unsere kosmische Heimat*", das Sonnensystem, zum Thema hatte, und der der naturwissenschaftliche Trakt eine gelungene Wand als "Dauerausstellung" verdankt.

Anlass zu einer Neuorientierung war die Projektwoche 1992, die sich mit einer Einführung in die Elektronik beschäftigte. Die Elektronik ist ein Gebiet, das nicht nur die Beschäftigung mit physikalischen Grundlagen fördert, sondern vor allem mit sehr geringen Hilfsmitteln die Durchführung erfolgreicher Experimente ermöglicht. Außerdem sind elektronische Kenntnisse heute bei nahezu jeder

naturwissenschaftlichen Arbeit unabdingbare Voraussetzung. Die preiswerte Verfügbarkeit hochwertiger Komponenten und die rasante Entwicklung der Computertechnik sind weitere Gründe für die Beschäftigung mit diesem Gebiet. Die neue AG "Elektronik - Jugend forscht" entstand aus dem Wunsch einiger Teilnehmer der Projektwoche, sich auch weiterhin mit Elektronik zu beschäftigen. Hier kam zum ersten Mal das "Jugend forscht" hinzu. Es sollte dazu anspornen, etwas Vorzeigbares anzustreben, zusammen mit all den oben beschriebenen segensreichen Effekten.

Wie findet man Projekte, die Schüler erfolgreich bearbeiten können? Das ist sicher die schwierigste Frage. Die wichtigste Voraussetzung ist wahrscheinlich, dass die Schüler selbst eine Idee mitbringen, die sie fasziniert und beschäftigt. Aber sehr oft sind diese Ideen von einer Art, die beim Versuch der Durchführung zu unüberwindlichen Schwierigkeiten führt. Es ist nicht leicht, die Betreffenden dann von einem solchen Vorhaben abzubringen. Die häufigsten Probleme sind technisch-handwerklicher Art. Es ist für einen Unerfahrenen Bastler kaum vorstellbar, wie viele Werkzeuge man benötigt und beherrschen muss, um ganz einfache funktionierende Mechaniken zu bauen. Standard unerfahrener Schüler für die Herstellung von "Präzisionsarbeiten" sind immer noch Holz, Hammer und Nägel, bei höheren Ansprüchen kommen Leim und UHU dazu! Endlose Reihen derart misslungener Objekte wanderten schon in die Mülltonne. Ohne dieses Lehrgeld ist aber nicht zu vermitteln, dass Metallbearbeitung, also Bohren, Feilen und Gewindeschneiden die Grundlage der Feinmechanik sind. Im Laufe der Zeit entstand so eine Werkzeugsammlung, die fast alle einfachen Arbeiten erlaubt:



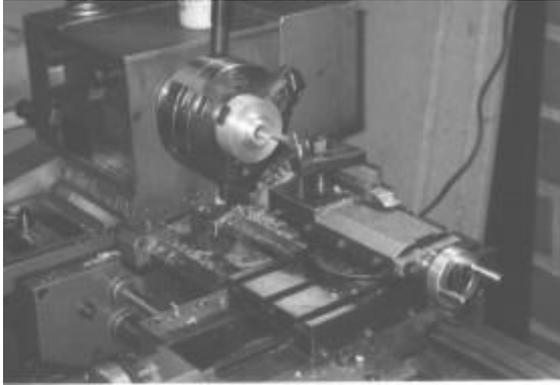
Unser gut gefüllter Werkzeugschrank



Und hier wird gearbeitet!

Schlamperei in diesem Heiligtum ist Anlass ständigen Frustes bei denen oder meist dem (wem wohl?), der die Ordnung dann wieder herstellen muss. Auch die Verhinderung des begierigen Zugriffs unerwünschter Personen auf diesen Werkzeugpark hat sich als notwendig und sehr nützlich erwiesen.

Ein Kleinod der Physiksammlung ist eine mittelgroße Drehbank, die wohl nur durch einen kühnen Fehler in der Planung der Erstausrüstung des Schulzentrums in unseren Besitz geriet. Im Keller langsam vor sich hin rostend, wurde sie nach ihrer Reaktivierung und Überführung in die ihr zustehende Betreuung im Laufe der Jufo-Aktivitäten zu einem unersetzlichen Gerät. Viele Projekte wären nicht durchführbar gewesen, hätte man nicht die entscheidenden Funktionsteile hiermit anfertigen können.



Das "Heiligtum", die große Drehbank, in Aktion.

Zu den Finanzen: Forschung kostet Geld. Viele der Aktivitäten können aus dem laufenden Physiketat finanziert werden. Dies ist deshalb zu verantworten, weil sehr oft bei Projekten Geräte entstehen, die später im Unterricht einsetzbar sind, in sonstiger Weise der Schule vom Nutzen sind (z.B. die Satellitenempfangsanlage) und in der Regel im Lehrmittelhandel nicht oder nur zu einem Vielfachen unseres Selbstbaupreises erhältlich sind. Darüber hinaus hat der Förderverein bisher in großzügiger Weise die Arbeit der AG unterstützt. Schließlich gibt es bei erfolgreicher Beteiligung der Schule manchmal ein Zubrot des zuständigen Bundesministers:

SONDERPREIS

des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft,
Forschung und Technologie

Mit dieser Urkunde spreche ich dem

Paul-Klee-Gymnasium, Overath

besonderen Dank und Anerkennung
für die Unterstützung des

Bundeswettbewerbs Jugend forscht 1998

aus.

Ich freue mich, daß Ihnen der Sonderpreis
in Höhe von 400 DM zuerkannt worden ist.

Dr. Jürgen Rütgers

Bundesminister für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie



Herr Wettlaufer bei der Geldübergabe.

Schließlich: Es handelt sich **nicht** um Beträge im
Mehrere-Kilomark-Bereich!

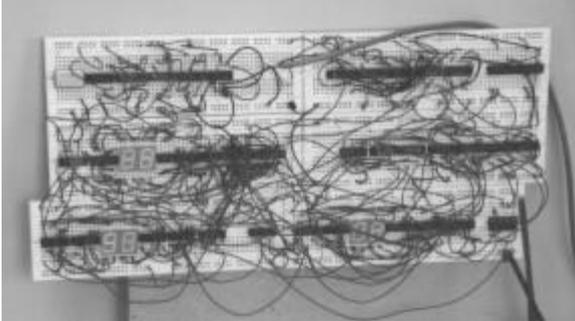
Arbeiten 1987 - 1999

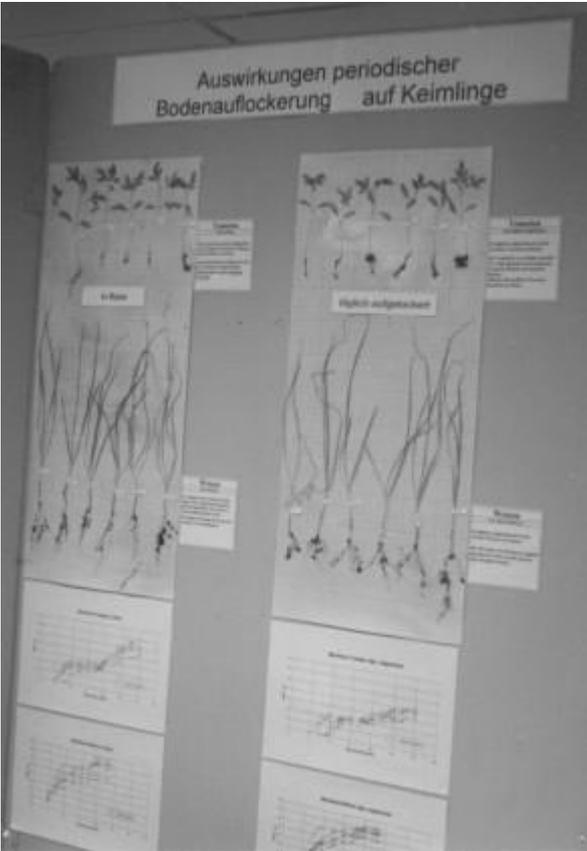
SchEx : "Schüler experimentieren", Jufo: "Jugend forscht", VDI: Wettbewerb "Jugend und Technik" des Verbandes der Deutschen Ingenieure

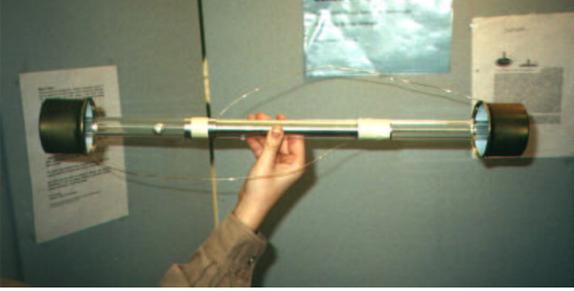


Die Jufo-AG 1994

Teilnehmer	Thema der Arbeit	Wettbewerb	Fachbereich	Jahr	Teilnahmeberechtigungen/ Preise
Benedikt Rochow	Selbstbau-Computer	VDI	Technik	1987	1. Preis Köln
Johannes Gernemann	Bau und Betrieb einer elektronischen Wetterstation	SchEx	Technik	1989	1. Preis
	 <p>Johannes Gernemann bei der Präsentation seiner Wetterstation.</p>				
Benedikt Rochow	Computerprogramm zur Auflösung der "Rubik-Clock"	SchEx	Mathematik	1989	2. Preis

	 <p>Benedikt Rochow erläutert, wie man die "Rubik-Clock" löst.</p>				
Alexander Bruns	Dreidimensionale Darstellung von Mandelbrotmengen mit einer Stereobrille	SchEx	Mathematik	1991	Sonderpreis
Nils-Holger Nickel	Stereoskopie der 5 regulären Polyeder	SchEx	Mathematik	1991	
Benedikt Rochow	Konstruktion und Bau eines Decoders für DCF77-Atomuhr-Empfänger	Jufo	Technik	1991	Sonderpreis
	 <p>Die Elektronik für Empfang und Anzeige der Zeitsignale der Braunschweiger Atomuhr.</p>				
Sven Jodlauk David Bachetzki Nils-Holger Nickel	Sonnenofen	Jufo	Technik	1991	Sonderpreis

	 <p>Der große Sonnenofen des pkg beim Wettbewerb der Rheinbraun-AG in Frechen.</p>				
David Madlener Robert Tippmann	Der Roboter MUFTI - Multifunctional Unit for Topological Intelligence	Jufo	Technik	1993	Landeswettbewerb NRW 1. Preis
Peter-René Menken	Auswirkungen periodischer Bodenauflockerungen auf Keimlinge	SchEx	Biologie	1994	1. Preis NRW
	 <p>Die von P.-R- Menken systematisch misshandelten Keimlinge beim Wettbewerb bei BAYER in Leverkusen.</p>				
Nils-Holger Nickel	Verkehrsmessung	Jufo	Technik	1994	Landeswettbewerb NRW 2. Preis

	 <p data-bbox="295 651 879 705">Nils Nickel mit seiner Verkehrsmessanlage über der Autobahn Köln - Frankfurt.</p>				
<p data-bbox="57 739 284 792">Bernhard Klein Sascha Israel</p>	<p data-bbox="290 739 884 792">Kai'sches Experiment: Reflexionen an einem Seifenfilm</p>	<p data-bbox="890 739 1043 792">SchEx</p>	<p data-bbox="1050 739 1197 792">Physik</p>	<p data-bbox="1203 739 1273 792">1995</p>	
	 <p data-bbox="295 1144 879 1198">Das Kai-Experiment zur Großprojektion farbiger Seifenblasen.</p>				
<p data-bbox="57 1232 284 1348">Sascha Blatt Phillip Möller Benjamin Kolter</p>	<p data-bbox="290 1232 884 1348">Der elektrostatische Schüttelgenerator</p>	<p data-bbox="890 1232 1043 1348">SchEx</p>	<p data-bbox="1050 1232 1197 1348">Physik</p>	<p data-bbox="1203 1232 1273 1348">1997</p>	
					



Kräftig schütteln und es gibt Blitze!

Jakob Michelis
Jacob Fuest
Christopher
Schwartz

Funken aus Wasser: Bau und Verbesserung eines Kelvin-Generators

SchEx

Physik

1997



Steter Tropfen ergibt 20000 Volt!

Christian
Hosnofsky
Moritz
Brandenstein
Ingo Rademacher

Geschwindigkeitsmessanlage im Schulnabereich

Jufo

Arbeitswelt

1998

Landeswettbewerb
NRW

Andreas Hammer Ralph Korff Björn Fabritius	Instandsetzung eines langperiodischen LaCoste Vertikalseismometers	Jufo	Geo- und Raumwissenschaften	1998	Landeswettbewerb NRW
Bernhard Klein	Aufbau einer Empfangsanlage für die polumlaufenden Wettersatelliten der NOAA-Reihe	Jufo	Technik	1998	Landeswettbewerb NRW, 3.Platz
<div data-bbox="290 353 884 878" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="290 878 884 931" data-label="Caption"> <p>Europa aus dem All, aufgenommen mit der NOAA-Antenne und Empfangsanlage von Bernhard Klein.</p> </div> <div data-bbox="290 990 884 1429" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="290 1460 884 1899" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="290 1899 884 1953" data-label="Caption"> <p>Sauber aufgebaut: Empfänger und Elektronik dazu ...</p> </div>					

	 <p>... und die Antenne auf dem Dach des naturwissenschaftlichen Trakts.</p>				
Fabio Fracassi Martin Knoff	Bau und Erprobung eines Spektralscanners	Jufo	Technik	1998	

Laufende Arbeiten (Stand 6 /99)

Jens Benninghofen Mario Wojahn	Optische Experimente mit dem Spektralscanner	Jufo	Technik /Physik	2000	
Stephan Makulla Marcel Kühner Sebastian Rust	Bau und Erprobung eines Spektrometers für radioaktive α - Strahlung	Jufo	Technik /Physik	2000	
Johannes Harff Dirk Holz Lars Höck	Auswertung von Satellitenaufnahmen der Wettersatelliten NOAA und METEOSAT	Jufo	Raum- und Geowissenschaften	2000	
Jörn Meyer Andreas Söntgerath	Aufbau und Betrieb einer automatischen Erdbebenstation	Jufo	Raum- und Geowissenschaften	2000	
	 <p>Ein stiller Ort für die Erdbebenstation in den "Katakomben" der Schule.</p>				

Axel Wegener Florian Lamskemper Ruben Pares-Selders	Verkehrsmessungen im Schulnahbereich, Durchführung und Auswertung	Jufo	Technik /Arbeitswelt	2000	
N.N.	Reihenuntersuchungen des menschlichen Pupillendurchmessers bei Dunkeladaption	SchEx	Biologie	2000	
Konstantin Knauff (BRO) Georg Heym Jakob Fuest	Elektronische Steuerungs- und Nachführungsanlage für einen Sonnenofen	SchEx	Technik	2000	