

Übersicht 1

- Einleitung
- Kooperation
- Zeitplan
- Auftaktveranstaltung 13.02.2006 1
- Auftaktveranstaltung 13.02.2006 2
- Physik AG 04.04.2006
- Physik AG 25.09.2006 Drehbank
- Physik AG 25.09.2006 Elektronen
- Treffen am 6.10.2006 FH Steinfurt 1
- Treffen am 6.10.2006 FH Steinfurt 2
- Treffen am 6.10.2006 FH Steinfurt 3
- Stand Oktober 2006
- Erste Elektronenkanone Januar 2007
- Elektronenkanone im Einsatz 1
- Elektronenkanone im Einsatz 2
- „Mobiles-Labor“
- Übergabe am 12.2.2007
- Transport zur Schule
- Planung 6. Nat-Working-Symposium
- Berlin 23. Und 24. Oktober 2007
- Vorbereitung unserer Präsentation
- Informationsaustausch mit Teilnehmern des 6. Nat-Symposiums
- Möglicher Zeitungstext
- Das Bild zum Text
- Berlinimpressionen
- Dankeschön an das Bosch-Team
- Das Labor ist jetzt in Borghorst
- Solarzelle im Eigenbau
- Das Mobile Labor ist in Münster
- Zur Zeit ist das Mobile Labor am Ratsgymnasium Münster (10.11.2008)
- Aachen 16.11.2008
- Nat-Working Berlin 2009
- Besuch des Physikclubs Kassel 2009
- Erfahrungsaustausch mit Kassel

letzte Aktualisierung: 26.04.2015

Übersicht 2

- Das Mobile Labor kommt am 8.10.2009 nach Borghorst ...
- Besuch aus Nordwalde 23.11.2009
- Wir experimentieren mit Plasma
- Optimierung unserer E-Kanone
- 1. Preis
- Fahrt nach Turin über Stuttgart
- Turin Kongress
- Turin Feiern
- Turin Stadt
- Das Mobile Labor in Münster
- Wettbewerbsanmeldung in Berlin 2012
- Rike hat eine neue Kanone gebaut
- Kooperation 2012 und Film
- Filmdreh am 25.10.2012
- Plasmaforschung
- Preisverleihung in Berlin 1
- Preisverleihung in Berlin 2
- Berlinimpressionen
- Die neue Kanone arbeitet gut
- Schülerkongress Kassel 2013
- R Schüler aus Klasse 8 in Aktion
- GB-Kanone aus einem Bildschirm
- Erste Erfolge?
- Erster Elektronenstrahl sichtbar
- Hier wird noch gearbeitet.

Einleitung

Das

"Mobile Labor zur Halbleiterforschung"

soll Schüler/innen für Physik und Technik begeistern. Es wird von der

Fachhochschule Münster ,

Fachbereich Physikalische Technik, dem

Institut für Berufliche Lehrerbildung

und drei Gymnasien gemeinsam

entwickelt. Die Robert-Bosch-Stiftung

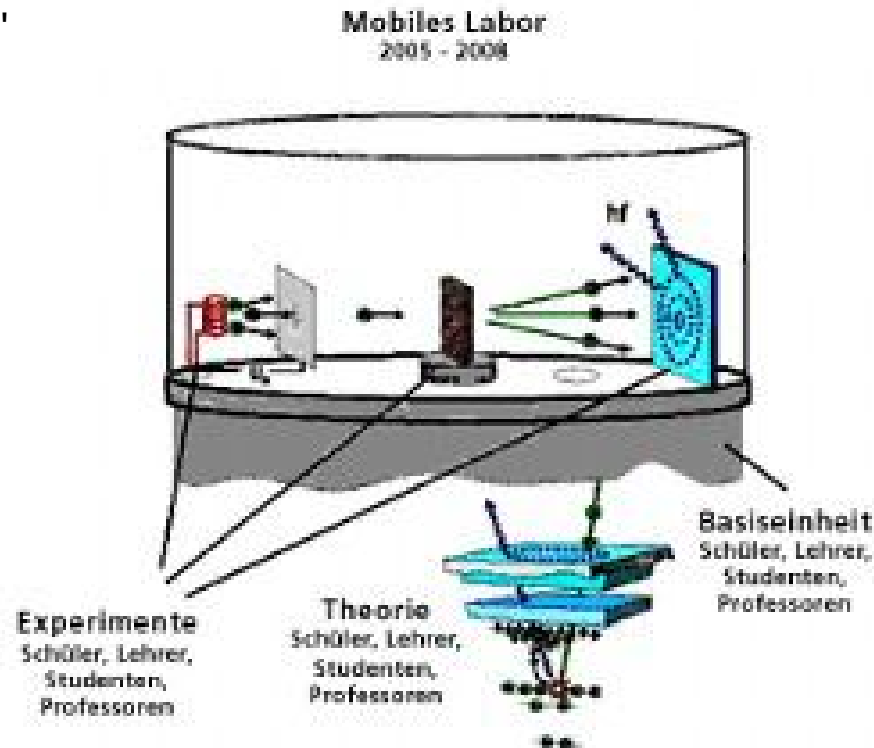
fördert dieses dreijährige

Kooperationsprojekt mit 48 000 €. Auch

Schülerinnen und Schüler des

Gymnasiums Borghorst nehmen an

diesem Projekt teil.



Die FH baut eine transportable Hochvakuumapparatur und die Schüler und Schülerinnen entwickeln dazu Experimente. Nach der Fertigstellung aller Teile steht das Labor reihum den teilnehmenden Schulen für eigene Versuche, für Präsentationen, den Einsatz im Unterricht usw. zur Verfügung.

Kooperation

Bei der Entwicklung des mobilen Labors arbeiten Schüler, Lehrer, Studenten und Wissenschaftler zusammen. Die Schüler/innen können und sollen kreativ tätig sein und auf diese Weise erleben, was es bedeutet, "Forscher" zu sein. Sie werden dabei unterstützt durch die Wissenschaftler und ihre Lehrer, die in diesem Projekt auch wieder zu Lernenden werden und dadurch ihr Wissen erweitern. Das Projekt erfordert von allen Teilnehmern bestimmt ein gutes Durchhaltevermögen - aber wir sind sicher, dass die Arbeit selbst und letztlich das fertige "Mobile Labor" für uns alle sehr interessant sein werden.

Anne Werner vom Schulnetzwerk der FH Münster hat das Projekt initiiert und koordiniert alle Aktivitäten.

Prof. Mertins von der FH Münster, Fachbereich physikalische Technik, baut zusammen mit seinen Studenten die Hochvakuumapparatur, berät die Schülergruppen und ermöglicht es ihnen in seinen Laboren zu experimentieren.

Prof. Harth vom Institut für berufliche Lehrerbildung entwirft u.a. gemeinsam mit Studenten didaktische Begleitmaterialien für die Nutzung des mobilen Labors durch andere Schüler und Lehrer.

Die Robert-Bosch-Stiftung fördert das Projekt im Rahmen ihres Programms NaT-Working mit 48000 €.



Städtisches Gymnasium Borghorst



Geschwister-Scholl-Gymnasium Münster
www.scholl-muenster.de



Zeitplan

13. Februar 2006:

Auftaktveranstaltung mit allen Kooperationspartnern im Hörsaal des Fachbereichs physikalische Technik der FH Münster in Steinfurt

März bis Juni 06:

Vorbereitungsphase. Die Schüler der Klassen 09 und 10 sowie der Stufen 11 und 12 bereiten sich in der Schule theoretisch und experimentell auf die Themen Vakuum und Elektronenphysik vor. Dazu trifft sich die Gruppe jeden Montag von 13.15 bis ca. 15.00 Uhr. An zwei Terminen in diesem Schulhalbjahr reist die Gruppe nach Steinfurt, um dort unter Anleitung erfahrener Studenten Experimente in den Labors der Fachhochschule durchzuführen. In dieser Projektphase lernen die Schüler Inhalte kennen, die in der Schule erst in den Stufen 11 und 12 vermittelt werden, und sammeln Erfahrungen in der Arbeit mit Experimenten, die außerhalb der Möglichkeiten von Schulausstattungen liegen. In dieser Zeit wird an der FH der Vakuumstand gebaut.

August bis Januar 07:

Entwicklungsphase. Die Schülergruppen entwickeln ihre Einbauexperimente. Sie werden dabei von Prof. Mertins und Studenten unterstützt und können ggfls. auch wieder Experimente in Steinfurt durchführen. Prof. Mertins bietet ein Seminar zur Physik des Elektrons an, an dem Studenten und Schüler teilnehmen und gemeinsam experimentieren können. Das Gymnasium Borghorst hat den Aufbau einer Elektronenkanone für das mobile Labor übernommen.

Februar bis Juli 07:

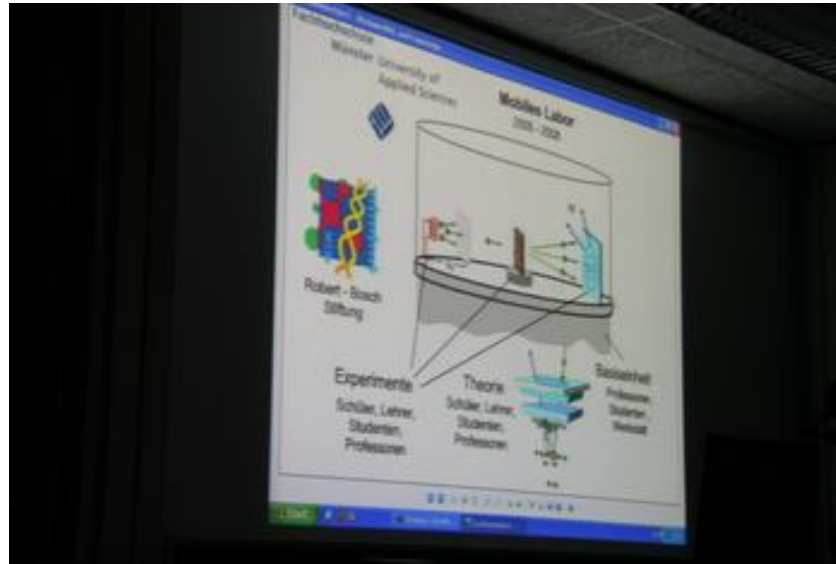
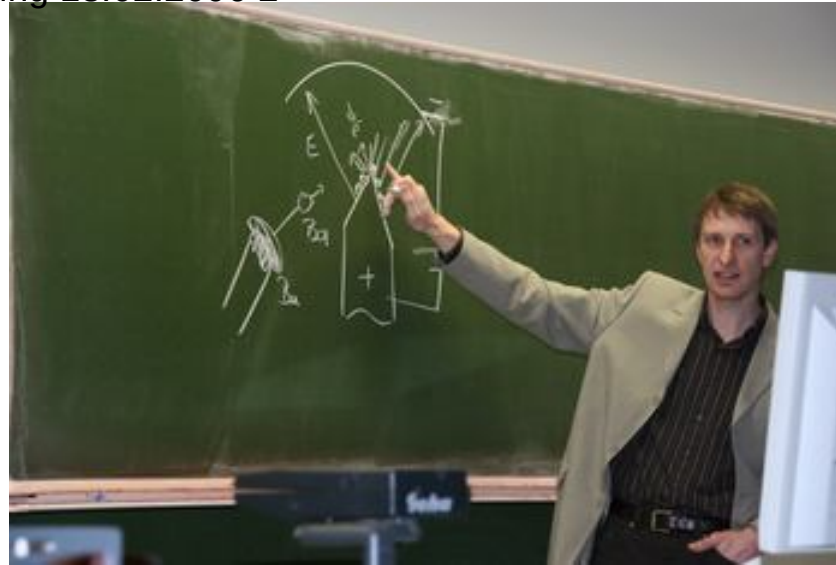
Testphase. Das mobile Labor soll von den Arbeitsgruppen und Kursen an den beteiligten Schulen getestet und weiterentwickelt werden.

Auftaktveranstaltung 13.02.2006 1

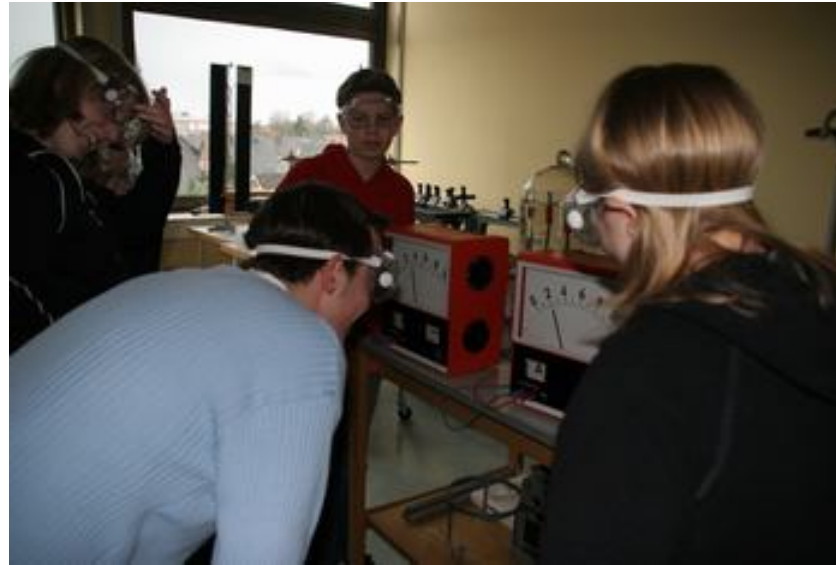


Die Einführungsveranstaltung „Physikshow“ von Professor Mertins hat die Schüler gut motiviert.

Auftaktveranstaltung 13.02.2006 2



Physik AG 04.04.2006



Erste Vakuumexperimente (noch kein Hochvakuum)

Mit den Lehrern Karsten Klockgeter und Peter Gutschank arbeiten Schüler/innen ab Klasse 9 in einer Physikarbeitsgemeinschaft "Mobiles Labor" an Experimenten im Hochvakuum.

Physik AG 25.09.2006 Drehbank



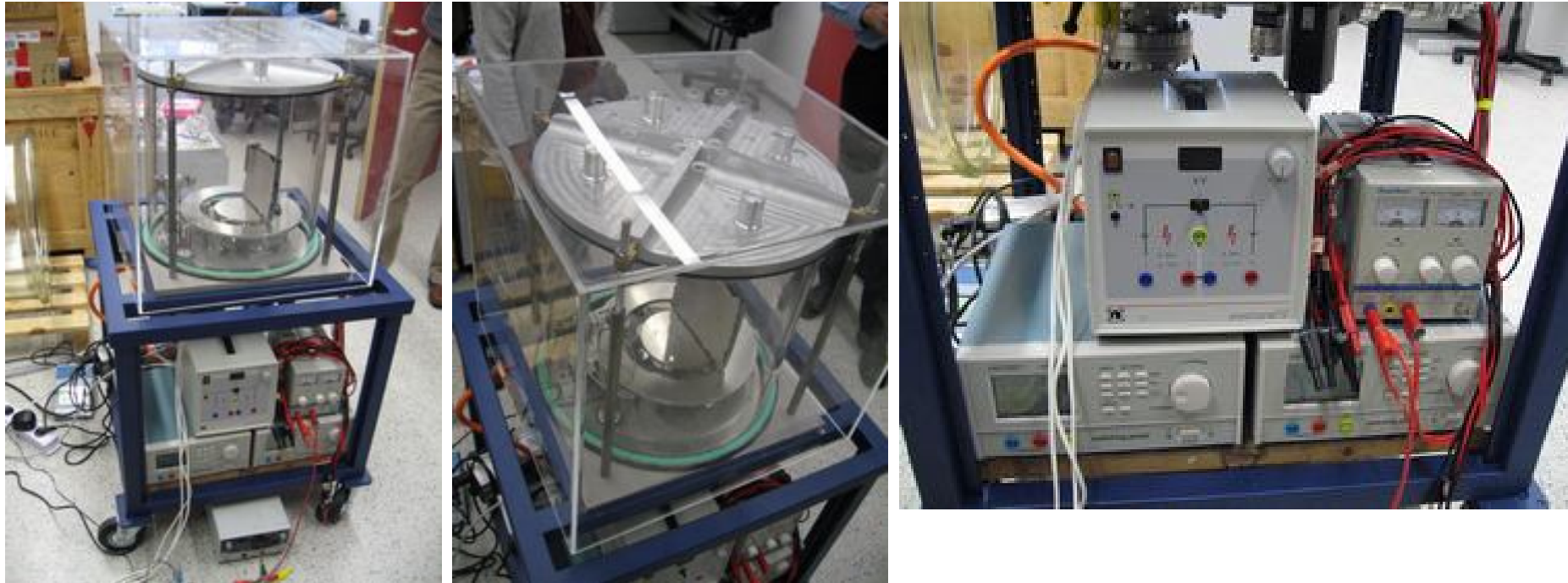
Praktisches Arbeiten an einer selbstgebauten Drehbank.
Hier lernen die Schüler/innen den handwerklichen
Umgang mit unterschiedlichen Metallen und Kunststoffen.

Physik AG 25.09.2006 Elektronen

Haben wir genug Elektronen,
die wir beschleunigen können?

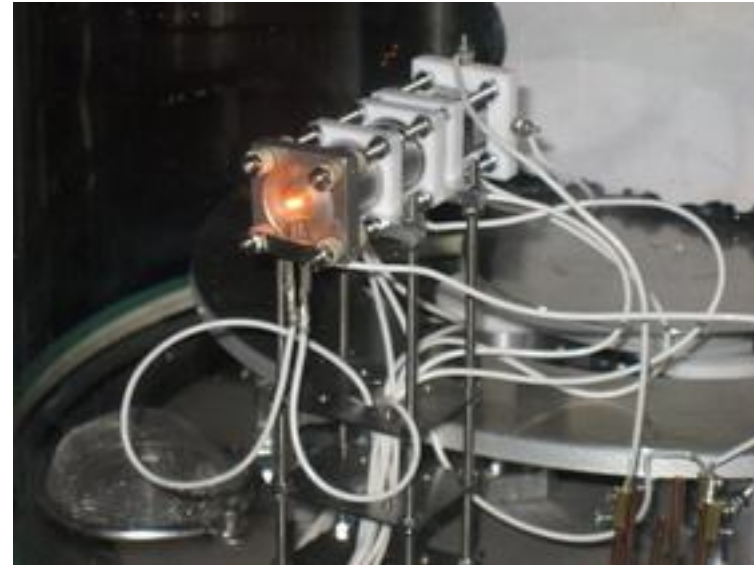
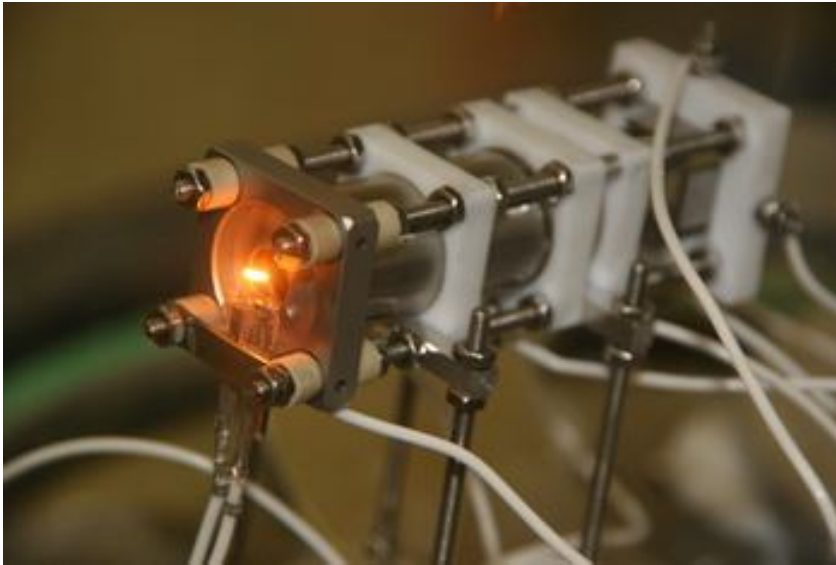


Treffen am 6.10.2006 FH Steinfurt 1



Mit diesem Aufbau kann ein Druck von $p=0,00002$ mbar erzeugt werden.
Über 32 Kabeldurchführungen können viele Geräte im Rezipienten angeschlossen und mit Strom versorgt werden.

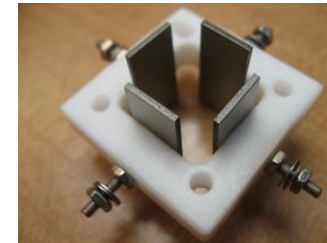
Treffen am 6.10.2006 FH Steinfurt 2



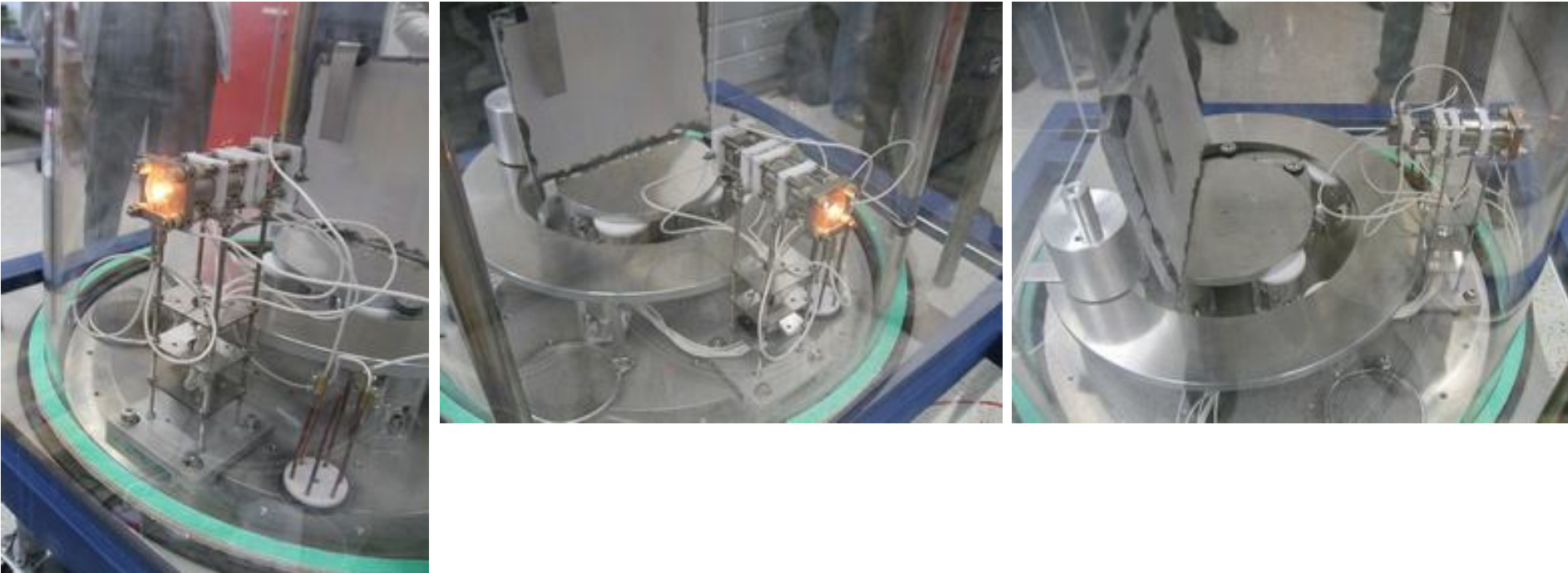
Ein erster Versuch einer Elektronenkanone:
Die Glühwendel ist einer Halogenlampe entnommen.



Als weitere Materialien kommen Edelstahl,
Teflon und Keramik zum Einsatz.



Treffen am 6.10.2006 FH Steinfurt 3



Ein erster Versuch einer Elektronenkanone:
Die Elektronenkanone ist fest installiert. Auf einem Drehteller befindet sich ein ausgeschnittenes Bildschirmstück aus einem Fernsehgerät.

Oktober 2006

Unsere Aufgabe besteht darin, eine geeignete Elektronenkanone zu entwickeln. Wichtig hierbei ist die Beachtung der einzusetzenden Materialien. Diese müssen vakuumtauglich sein und dürfen nicht ausgasen, da sonst zu viele Fremdatome die Experimente im Vakuum stören würden.

Eine Schülergruppe hat aus einem Stück Metall einen Wehneltzylinder gedreht. Eine andere Gruppe hat mit Glühwendeln und Beschleunigungsspannungen bis 300 V versucht, Elektronen auf einen „Leuchtstein“ zu schießen. Leider bisher ohne Erfolg. Wir lassen uns aber nicht entmutigen.



Wir werden am 23.10.2006 die Elektronenkanone konkret designen. Dazu fertigen wir zunächst ein Modell aus Pappe an und überprüfen dessen Funktion elektrophoretisch. Dafür lassen wir farbig markierte Ionen durch eine Anordnung laufen, die dem Querschnitt unseres Modells gleicht.

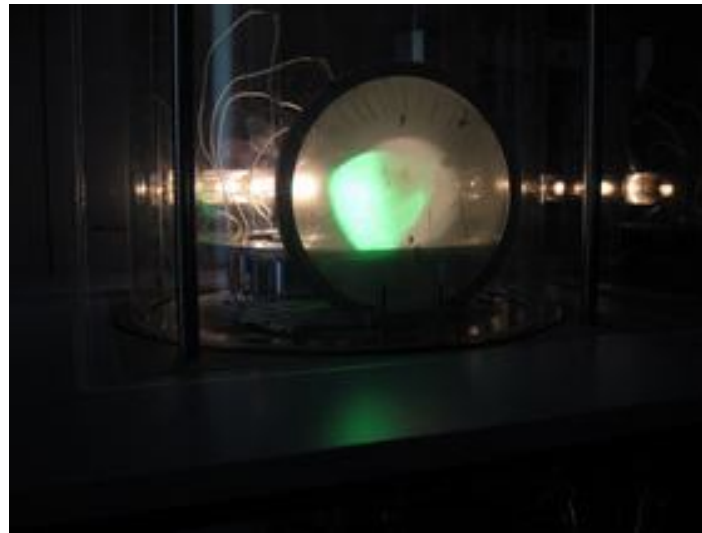
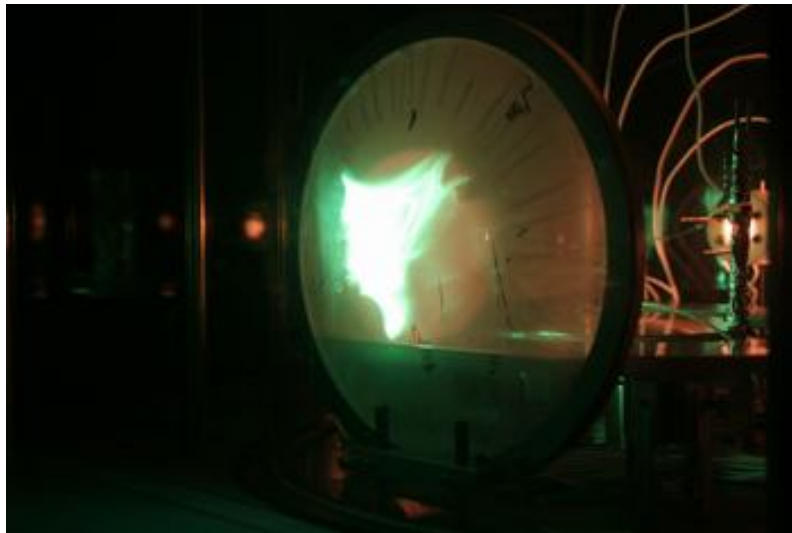
Erste Elektronenkanone Januar 2007

Zusammenbau unserer ersten Elektronenkanone mit einer abgesägten Halogenlampe als Kathode, einem Gitter als Anode und zwei elektrischen Linsen. Die erste Linse befindet sich zwischen Wehneltzylinder und Anode, die zweite Linse ist zwischen Anode und Leuchtschirm angeordnet.



Elektronenkanone im Einsatz 1

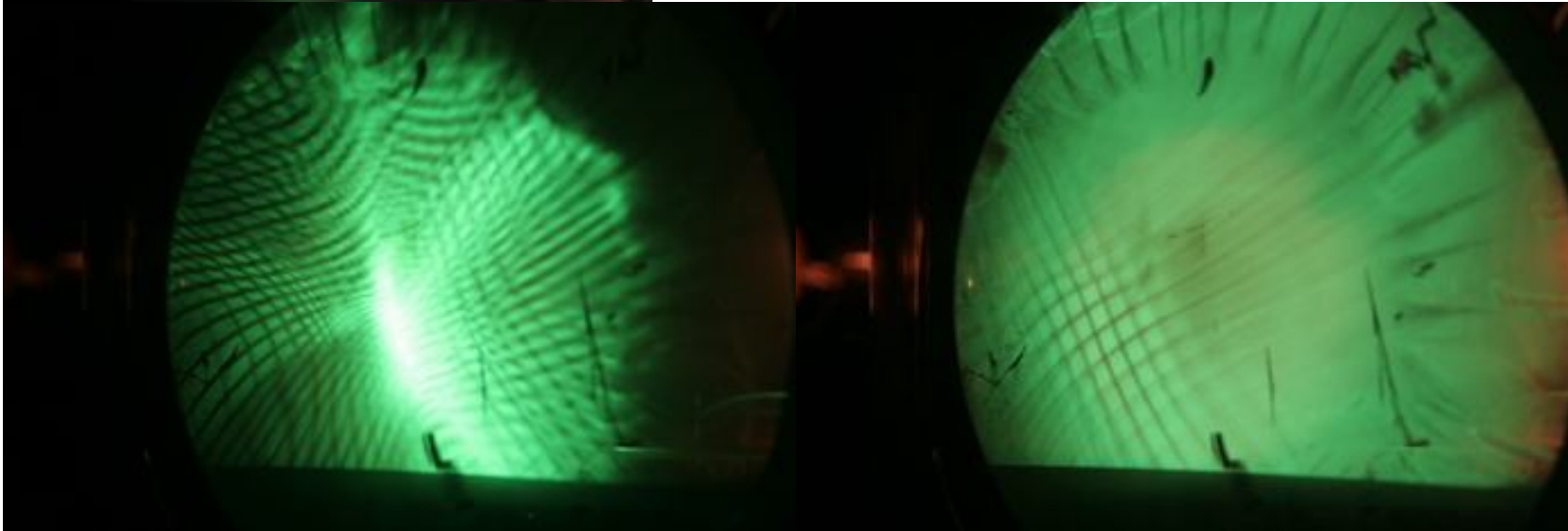
Die ersten Elektronen treffen auf den Bildschirm.



Elektronenkanone im Einsatz 2

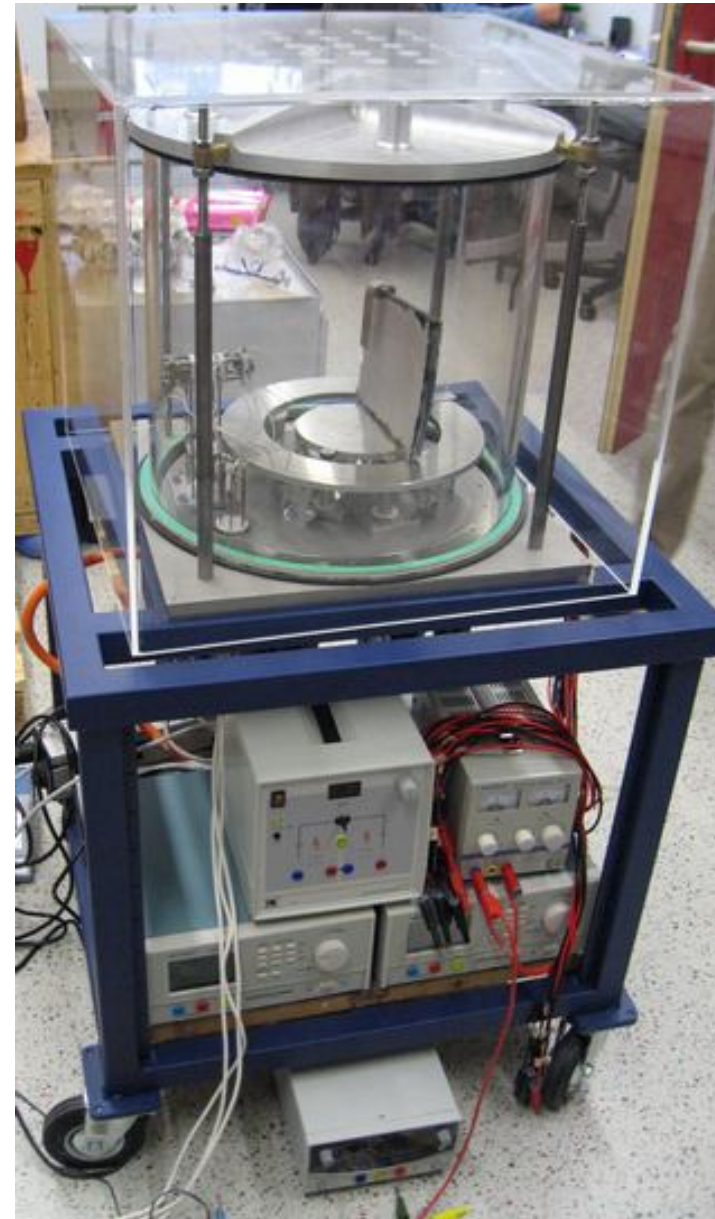


Die Gitteranode wird mit Hilfe der beschleunigten Elektronen auf dem Bildschirm abgebildet (Elektronenmikroskop).



„Mobiles Labor“

Das „Mobile Labor“ ist für die Übergabe an die Schulen vorbereitet.



Übergabe am 12. Februar 2007



Bei der offiziellen Übergabe des „Mobilen Labors“ an die Schulen stellen Schüler Ihre Experimente auch für das Fernsehen vor.



Transport zur Schule



Das Mobile Labor wird zum Geschwister-Scholl-Gymnasium transportiert und dort aufgebaut.



Planung 6. NaT-Working-Symposium

Am 23. Und 24. Oktober 2007 werden 2 Schüler des Geschwister-Scholl-Gymnasiums mit Herrn Günther Langen und zwei Schüler des Städt. Gymnasiums Borghorst mit Herrn Peter Gutschank unter der Leitung von Prof. Dr. Hans-Christoph Mertins das „Mobile Labor“ beim 6. NaT-Working-Symposium der Robert-Bosch-Stiftung vorstellen.

Mobiles Labor zur Halbleiterforschung:
"Die Welt der Atome sichtbar machen"

Ziel

- für Physik und Technik begeistern
- wissenschaftlichen Nachwuchs sichern
- Physik greifbar machen

Zielgruppe

- Lehrer / Schüler der gymnasialen Oberstufe

Akteure

- Schüler, Studenten, Lehrer, Professoren entwickeln und lernen gemeinsam in Arbeitsgruppen an den Schulen und der Fachhochschule

Idee

- Schaffung einer echten Laboratmosphäre durch Bau eines Mobilen Labors zum freien kreativen Experimentieren
- Nachbau von Hightechprodukten
- moderne Schlüsseltechnologien erlernen
- den Arbeitsalltag der Ingenieure erfahren

Umsetzung

- Fachhochschule baut komplexe Vakuumapparatur
- Schüler entwickeln Einbauxperimente:
 - Elektronenkanone, Leuchtschirm,
 - Gasentladung, Photoeffekt,
 - Massenspektrometer, Plasmabildschirm

Zukunft

- neue Einbauxperimente
- permanenter Einsatz in den Schulen
- Wandlabor: Physik auf Reisen
- beteiligte Schulen als Keimzelle im Münsterland
- neue Schulen gewinnen
- Netzwerke gründen

Planung & Bau

Februar 2006

Hochvakuumapparatur

Bruststörung in der Schule

an der Drehbank

Einbauxperimente: Elektronenkanone, Probenhalter, Leuchtschirm

Pappmodell Elektronenkanone

Leuchtschirmauswahl

Fik-Praktikum mit Vakuum

Verdröhtung der Anlage

Aufbau des Elektronenkanons

Testphase

Elektronenkanone FH-Workshop

Elektronenkanone von Schülern gebaut

Erster Eintrag scharfer Elektronenstrahl

Spektralanalyse: ZnS-Ag Leuchtschirm

Elektronenmikroskopie mit 100 facher Vergrößerung

Studenten-Schüler-Seminar

Schüler, Studenten, Lehrer und Professor vor dem Mobilen Labor

AdressatInnen einer Anhörung

Schüler diskutieren ihre Ergebnisse

Gasentladung/Plasmabildschirm

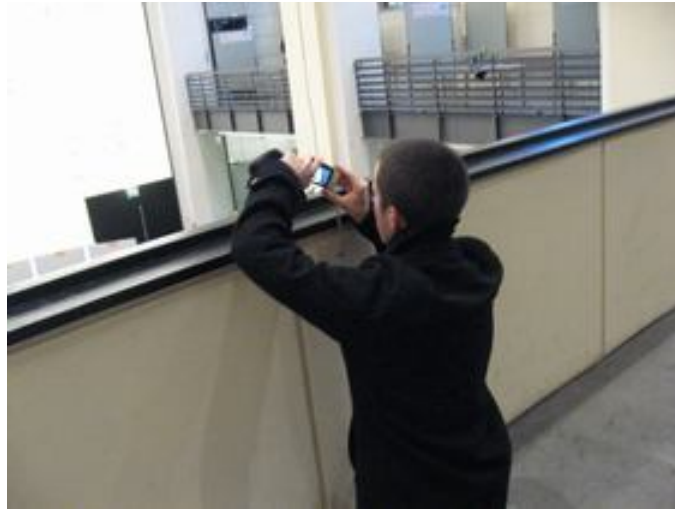
Transport zur Schule

Erster Tag an der Schule

Mobiles Labor: Physik auf Wanderschaft

Mappe des Münsterlandes mit den beteiligten Schulen: Münster, Gütersloh, Bielefeld, Hamm, Paderborn, Detmold, Lippstadt, Bielefeld, Hamm, Paderborn, Detmold, Lippstadt.

Berlin 23. und 24.10.2007



Erste Berlinimpressionen:
Unten links der Tagungsort
von außen und Mitte von
innen

Vorbereitung unserer Präsentation



Begrüßung durch das Bosch-Team und Aufbau unserer Präsentation.

Informationsaustausch mit Teilnehmern des 6. Nat-Symposiums



Möglicher Zeitungstext

Münsteraner und Borghorster Schüler präsentieren ihr Forschungsprojekt in Berlin

Eingeladene Schüler, Studenten, Lehrer und Professoren aus ganz Deutschland fachsimpelten zwei Tage ausgiebig über die in einer kleinen Messe auf dem 6. NaT-Working Symposium der Robert-Bosch-Stiftung ausgestellten Kooperationsprojekte. Auch eine Abordnung des Projektes „Mobiles Labor“ der FH Münster/Steinfurt unter der Leitung von Prof. Dr. Chr. Mertins wurde eingeladen. Für die ausgewählten Schüler Tim-Lukas Steinbrüggen, Christoph Schettler (Städt. Gymnasium Borghorst), Martin Uphoff und Philipp Stirner (Geschwister-Scholl-Gymnasium) war dies die richtige Plattform, erste Forschungserfolge mit dem „Mobilen Labor“ vorzustellen. Insbesondere die selbstgebaute Elektronenkanone der AG des Scholl-Gymnasiums, das Elektronenmikroskop des Gymnasiums Borghorst und der Fluoreszenzschirm des Ratsgymnasiums waren Ausgangspunkte für Fachgespräche über Atom- und Quantenphysik. Deutlich wurde auch, dass diese Ergebnisse nur durch eine Vernetzung von Schülern, Lehrern und Wissenschaftlern und viel Engagement der Beteiligten möglich ist.

Nicht zu vergessen ist hier die großzügige Förderung durch die Robert-Bosch-Stiftung mit dem Ziel, Jugendliche für die Naturwissenschaften zu begeistern und Netzwerke zu knüpfen. Dies ist ihr mit dieser Veranstaltung bestens gelungen.

Ein Highlight für alle Teilnehmer war die Abendveranstaltung im Palais der KulturBrauerei. Die Schüler waren nicht nur von dem Essen sondern ganz besonders von den persönlichen Erfahrungen des deutschen Astronauten Prof. Dr. Ernst W. Messerschmid von der Universität Stuttgart angetan.

G. Langen / P. Gutschank

Das Bild zum Text



Prof. Dr. Chr. Mertins, P. Gutschank und G. Langen (stehend von links) begleiteten ihre Schüler nach Berlin

Berlinimpressionen



Dankeschön an das Bosch-Team für eine gelungene Veranstaltung

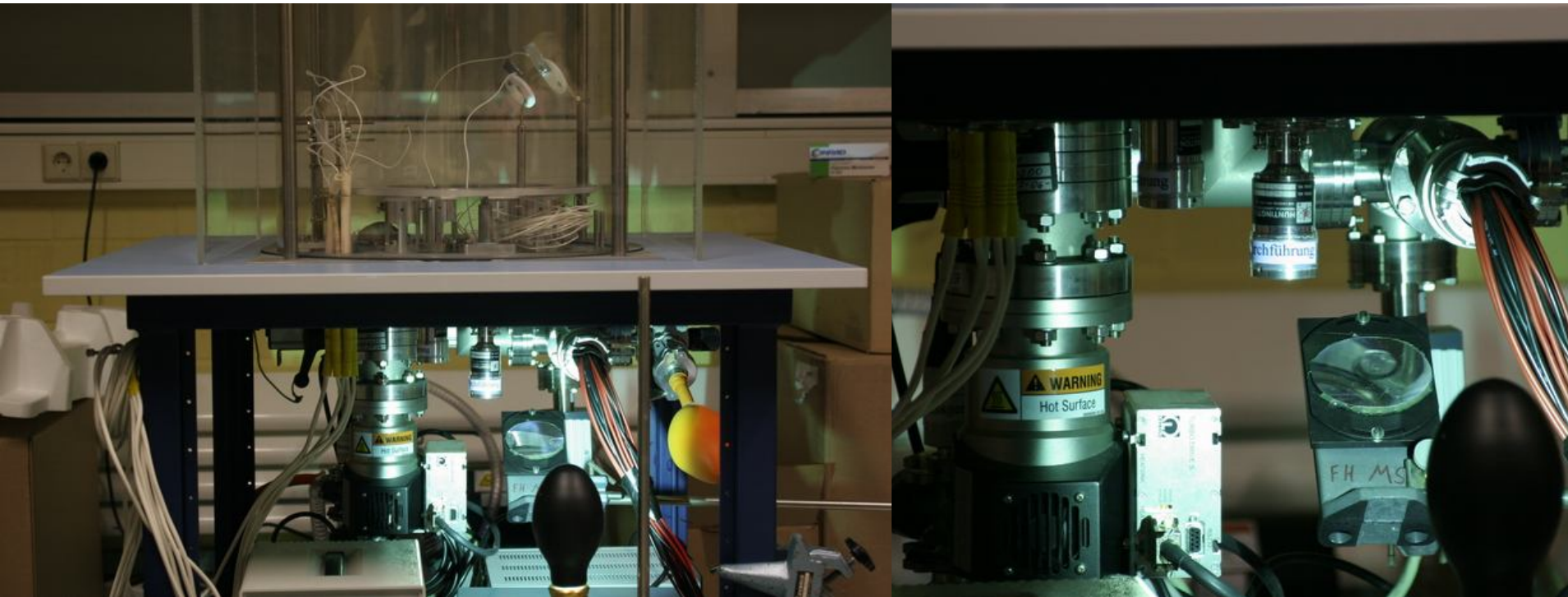


Das Labor ist jetzt in Borghorst



Seit Ende November ist das Mobile Labor in Borghorst. Unsere Schüler haben nun die Möglichkeit weitere Ideen praktisch umzusetzen.

Solarzelle im Eigenbau?



Mit Hilfe der HG-Lampe und einer Zinkplatte sollte der Photoelektrische Effekt nachgestellt werden. Leider hat der Versuch nicht funktioniert. Wir suchen noch nach Fehlerquellen.

Zur Zeit ist das Mobile Labor am Ratsgymnasium Münster (10.11.2008)

Das von den Schülern aufgebaute Helmholtzspulenpaar funktioniert.
Es wird versucht, einen Elektronenstrahl sichtbar zu machen
und ihn mit dem Spulenpaar zu steuern.
Die Schwierigkeit besteht darin, den Elektronenstrahl überhaupt
sichtbar zu machen.

Aachen 16.11.2008



Das Mobile Labor wird in Aachen vorgestellt. Anschließend gibt es ein festliches Treffen im Rathaus (Kaisersaal). Am 17.11.2008 wird das Kernforschungszentrum in Jülich besucht.

Physikclub Kassel

Wir treffen den Leiter des Physikclubs Kassel und seine Schüler wieder, die wir bei den früheren Begegnungen kennen gelernt haben. Er lädt uns erneut nach Kassel ein.



Besuch des Physikclubs Kassel 2009



Am 3.7.2009 besuchen zwei Schüler des Mobilen Labors mit Herrn Gutschank den Physikclub in Kassel. Gastgeber K.-P. Haupt oben rechts mit Mikrofon begrüßt alle Teilnehmer/innen .

Nat-Working Berlin 2009



Wir haben ein Plakat entworfen, mit dem wir unser Projekt vorstellen.

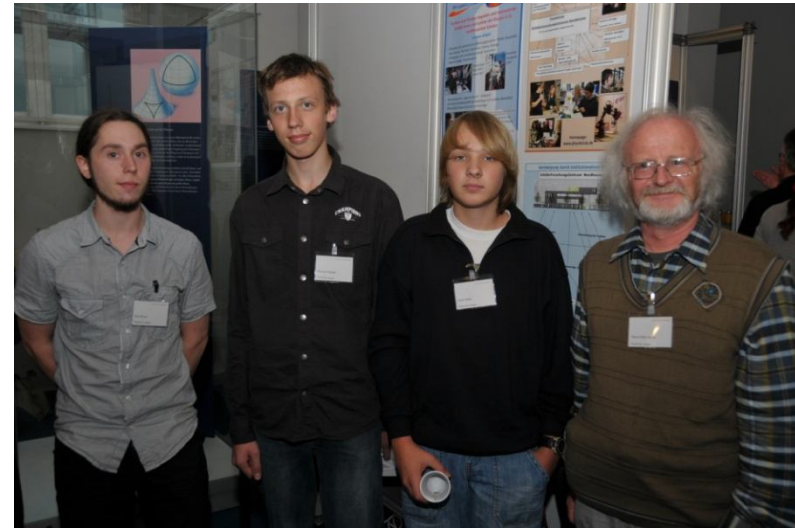
Und abends gab es die Überraschung. Wir haben den 1. Preis, eine Woche Turin für 4 Personen, zum ESOF 2010 gewonnen.

ESOF = Euroscience Open Forum



Erfahrungsaustausch mit Kassel

Der Physikclub Kassel mit K.-P. Haupt und dem mittlerweile studierenden Ilian Eilmes waren auch wieder dabei. Obwohl wir immer als Konkurrenten mit unseren Projekten gegeneinander antreten, verbindet uns mittlerweile eine ganz tolle Freundschaft mit einem regen Informationsaustausch.



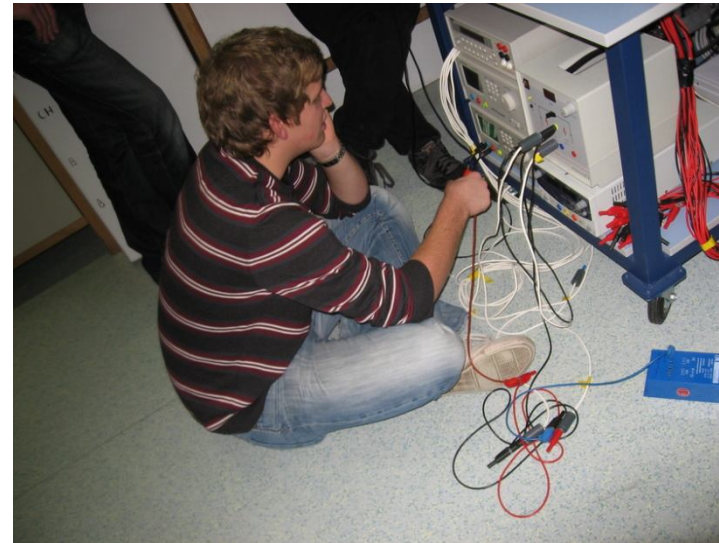
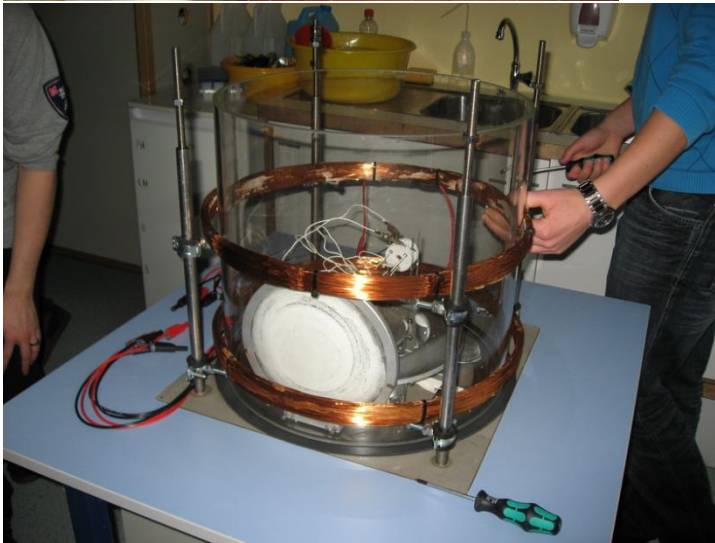
Wir freuen uns auch jedes Jahr, wenn wir uns in Kassel im Physikclub oder in Münster zum Astronomieseminar treffen.

Zwischen einzelnen Schüler/innen des Physikclubs und Schüler/innen des mobilen Labors haben sich auch Freundschaften gebildet, die außerhalb der schulischen Kontakte weiter gepflegt werden.

Das Mobile Labor kommt am 8.10.2009 nach Borghorst ...



... und wird eine Woche später zusammengebaut.

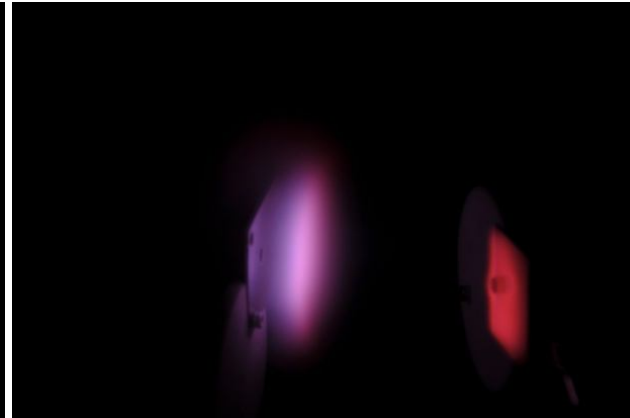
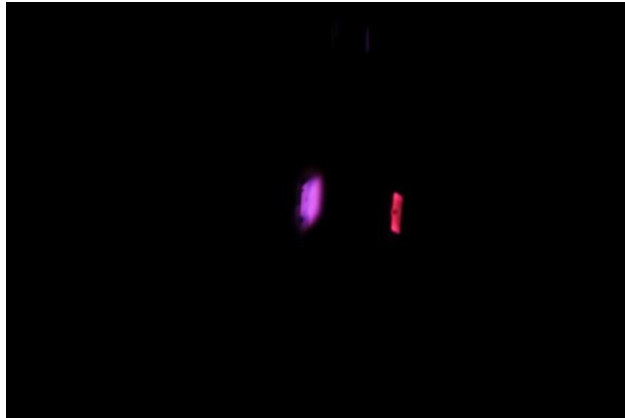
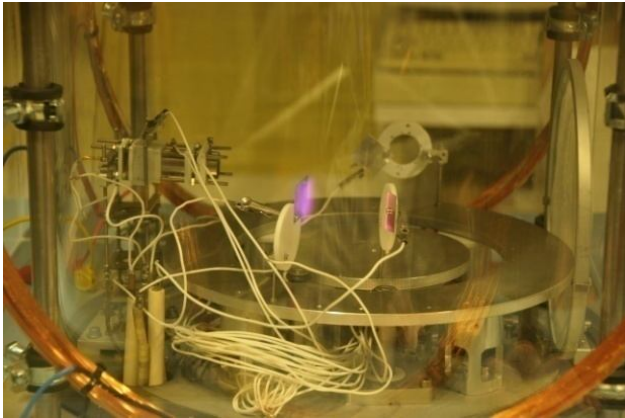


Besuch aus Nordwalde 23.11.2009



Der Kollege Jürgen Wiesch besucht uns mit seiner AG, um eigene Experimente zu planen und durchzuführen. Wir stellen unsere Elektronenkanone vor.

Wir experimentieren mit Plasma



Um die Funktionsweise eines Plasma-bildschirmes zu verstehen, beschießen wir unterschiedliche Gase (Kohlendioxid, Stickstoff, Helium) mit Elektronen. Dabei sehen wir, dass jedes Gas seine eigene Leuchtfarbe hat.

Optimierung unserer E-Kanone



1. Preis

Im Jahr 2009 hat unser Forschungsprojekt „Mobiles Labor“ beim Plakatwettbewerb der Robert-Bosch-Stiftung den ersten Preis – eine Reise nach Turin zum Euroscience Open Forum – gewonnen. Es handelt sich um 4 Plätze. Professor Mertins, Peter Gutschank, Feli Dohr und Anna Diekmann werden nach Turin fahren. Wir werden uns mit ca. 4500 Wissenschaftlern, Lehrern, Studenten, Schülern zu einem Informationsaustausch treffen.



Fahrt nach Turin über Stuttgart



Dies sind die Teilnehmer aus Deutschland.

Turin Kongress



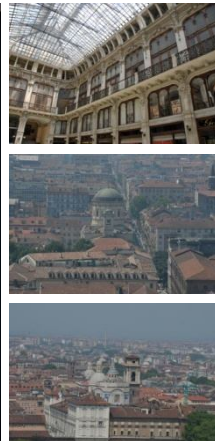
Es gab Großveranstaltungen aber auch Vorträge in Kleingruppen und immer mit anschließenden Frage- und Diskussionsmöglichkeiten. Unter anderem sprach auch Prof. Anton Zeilinger aus Wien über den Stand der Quantenforschung.

Turin Feiern

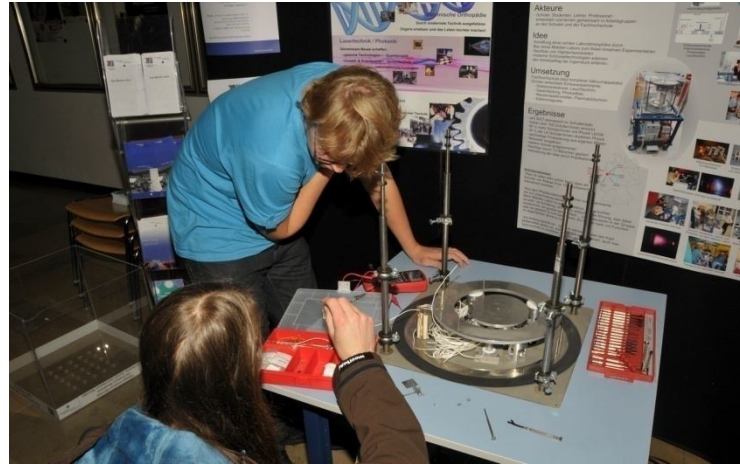


Neben dem wissenschaftlichen Austausch wurde auch für das leibliche Wohl mit Speisen und Getränken aus der Region gesorgt. Beim Tanz wurden die Kalorien wieder abgebaut. Viele Veranstaltungen waren zu Fuß erreichbar, wir konnten aber auch kostenlos öffentliche Verkehrsmittel nutzen.

Turin Stadt



Das Mobile Labor in Münster



Frau Luft vom Ratsgymnasium und Herr Gutschank stellen mit ihren Schüler/innen das Labor in den Räumen der WWU vor. 04.11.2010

Wettbewerbsanmeldung in Berlin 2012



Wir nehmen wieder an einem Plakatwettbewerb der Robert-Bosch-Stiftung teil. Es geht darum, die Fortführung der von der Bosch-Stiftung unterstützten Projekte dar zu stellen.

Rike hat eine neue Kanone gebaut



Um Plasmauntersuchungen durchzuführen, wird eine neue Kanone eingebaut.

24.10.2012

Kooperation 2012 und Film



U. Luft vom Ratsgymnasium, G. Langen vom Geschw.-Scholl-Gymn., J. Wiesch von der KvG und P. Gutschank vom Gymbo bereiten sich mit ihren Schüler/innen auf einen Filmdreh für VOIS und einen Dreh für die Robert-Bosch-Stiftung vor.

24.10.2012

Filmdreh am 25.10.2012



Für den Berlinwettbewerb wird ein Info-Film gedreht.

Plasmaforschung



Wir wollen den Elektronenstrahl einer Elektronenkanone sichtbar machen. Leider gibt es Probleme mit der Isolation. Dies ist deutlich sichtbar rechts unten im Bild. Also alles wieder auseinanderbauen und wieder neu planen.

31.10.2012

Preisverleihung in Berlin 1

Robert Bosch **Stiftung**

Achtung, fertig, forschen!

Der Preis »Schule trifft Wissenschaft« 2012 der Robert Bosch Stiftung

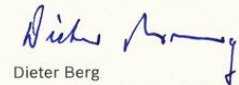
Nominiert für den Preis »Schule trifft Wissenschaft« 2012 der Robert Bosch Stiftung wurde das Projekt

Mobiles Labor zur Halbleiterforschung

mitgetragen von:
Fachhochschule Münster / Geschwister-Scholl-Gymnasium Münster / Gymnasium Borghorst / Ratsgymnasium Münster / Kardinal von Galen Gesamtschule Nordwalde

Der Preis »Schule trifft Wissenschaft« ist eine Auszeichnung für die gemeinsame Arbeit von Lehrern und Wissenschaftlern, die mit großem Engagement und innovativen Ideen neue Wege gehen, um Schüler für Naturwissenschaften und Technik zu begeistern, forschendes Arbeiten ermöglichen und innovative Unterrichtsideen realisieren. Wir prämiieren mit diesem Preis beispielhafte Kooperationsprojekte, die das Wissen der Forscher, die Expertise der Lehrer und die Erkenntnisfreude der Schüler zu einer neuen Form des Lernens und Lehrens verbinden. Der Preis »Schule trifft Wissenschaft« ist mit einem Hauptpreis von 50.000 € und zwei weiteren Preisen von je 20.000 € dotiert.

Berlin, 05. Dezember 2012



Dieter Berg
Vorsitzender der Geschäftsführung

Robert Bosch **Stiftung**



Nominiert für Schule trifft Wissenschaft 2012

Preisverleihung in Berlin 2

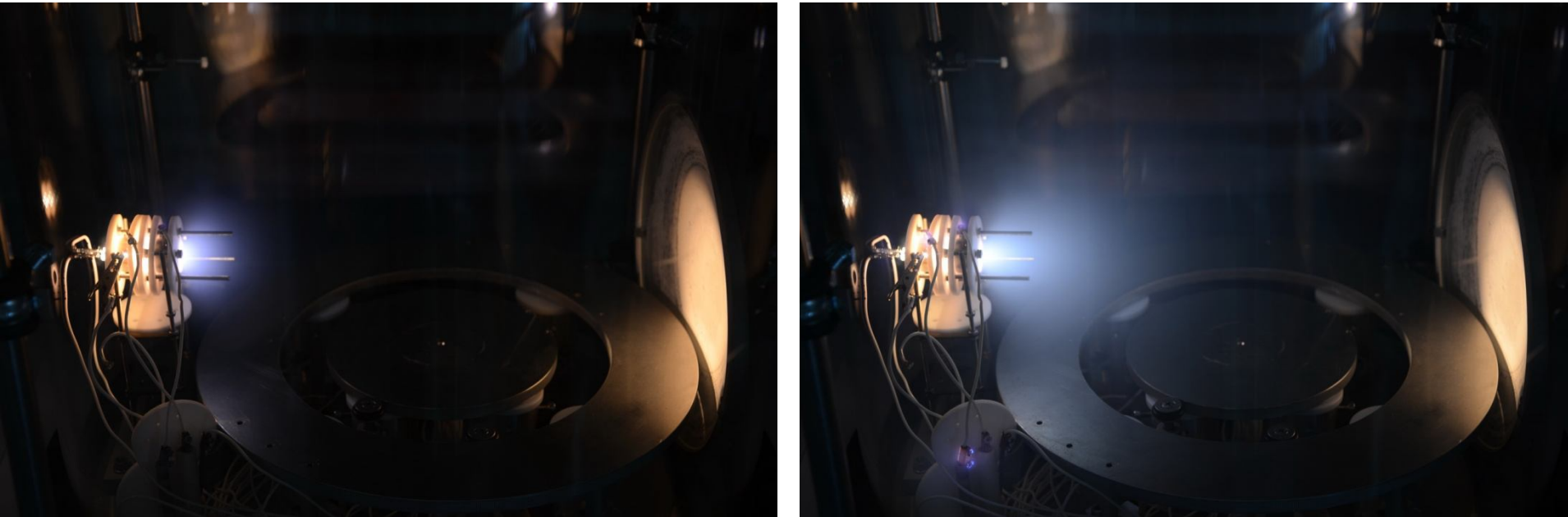


Berlinimpressionen



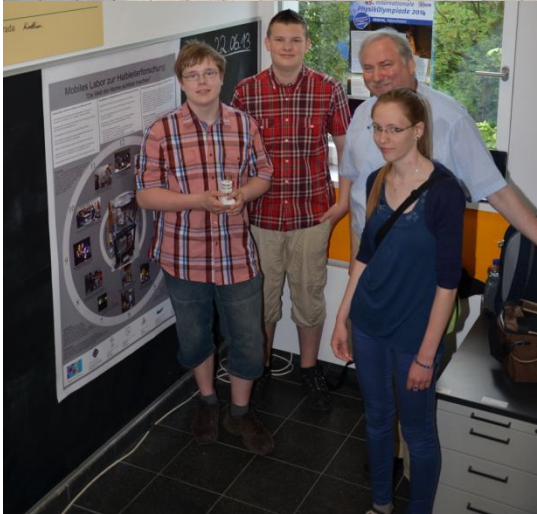
05.12.2012

Die neue Kanone arbeitet gut



Die neue Elektronenkanone arbeitet zwar gut, trotzdem gibt es zeitweise Probleme mit der Isolierung (2. Bild unten links).

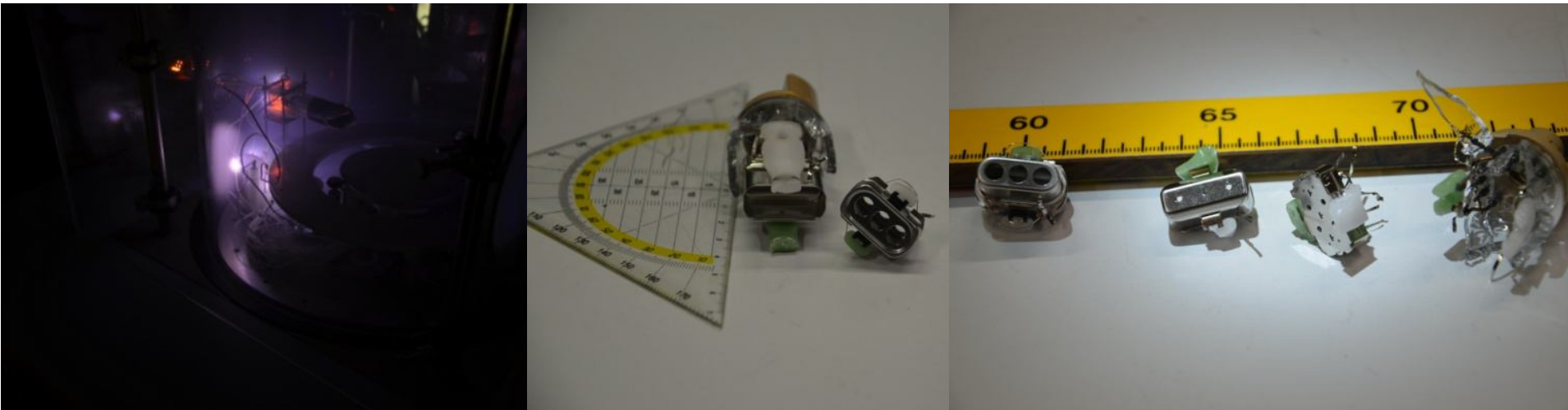
Schülerkongress Kassel 2013



Wir waren zum Schülerkongress nach Kassel eingeladen und trafen mit viel politischer Prominenz zusammen. Der hessische Ministerpräsident Volker Bouffier ehrte K.-P. Haupt für seine Arbeit im Physikclub.

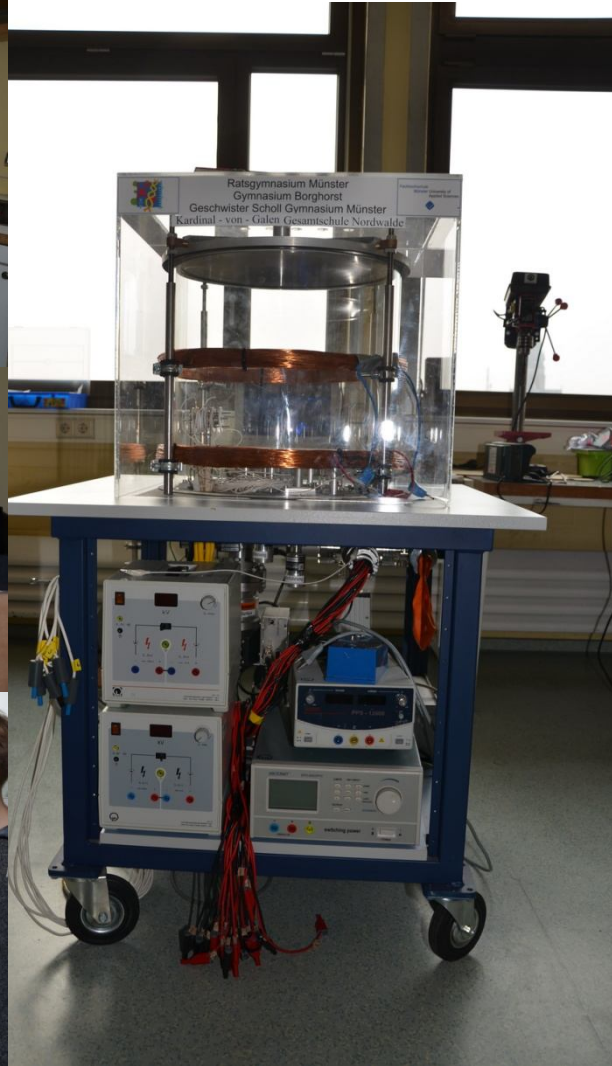
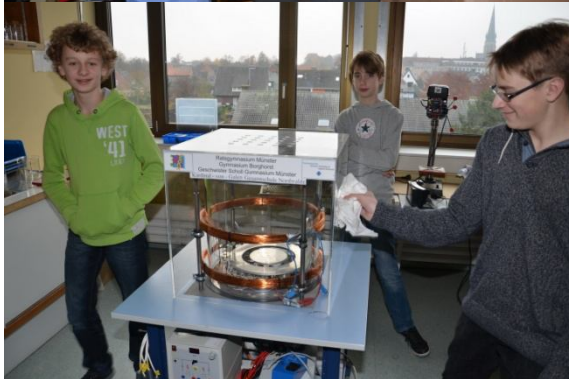
20.06.2013

RGB-Kanone aus einem Bildschirm



Wir haben einen alten Computerfarbmonitor zerlegt und die RGB-Kanone in unser Labor gebaut. Leider ist beim Experimentieren das Filament durchgebrannt, so dass wir die industriell gefertigte Kanone weiter zerlegt und analysiert haben. Begleitet wurden wir von neuen Schülern aus der Stufe 8.

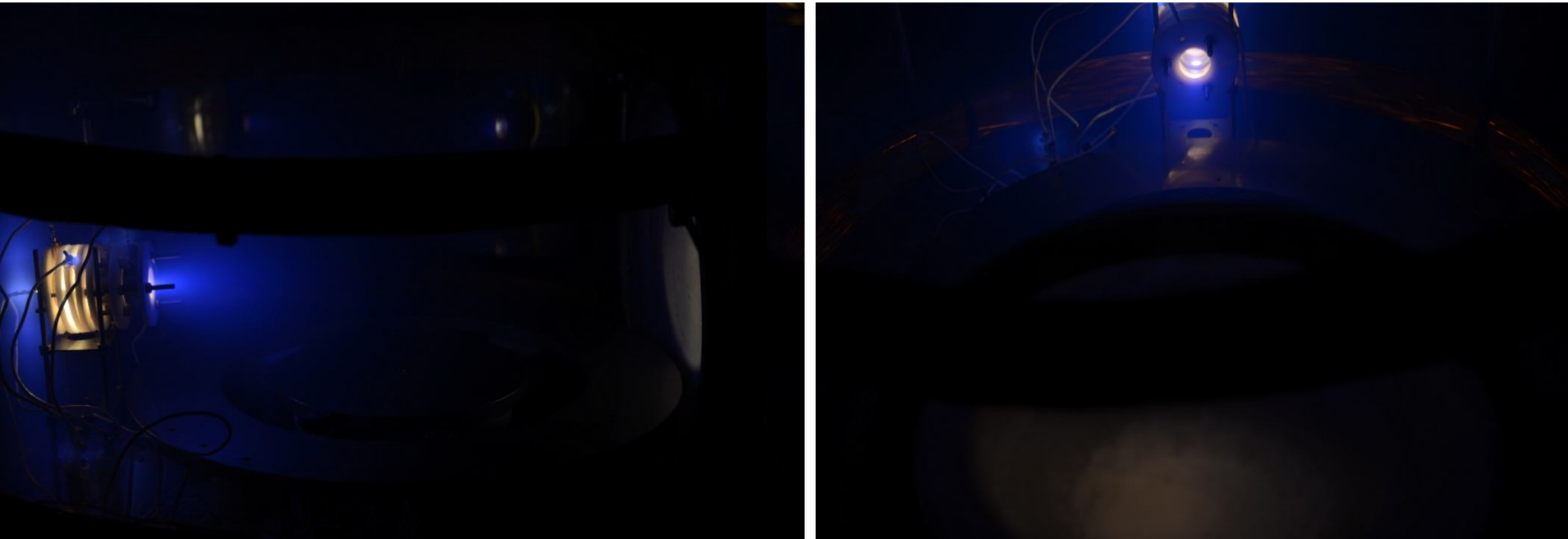
Schüler aus Klasse 8 in Aktion



Nachdem die älteren Schüler/innen eine theoretische Einführung mit den Schülern der Klasse 8 gemacht haben, können diese selbstbewusst und sicher das Labor unter Aufsicht zusammenbauen.

27.11.2013

Erste Erfolge?



Es scheint, als könne man einen Elektronenstrahl sehen. Er schafft es zwar nicht bis zum Bildschirm, aber wir geben nicht auf.

Erster Elektronenstrahl sichtbar



Ein leicht divergierender Elektronenstrahl ist auf den oberen Bildern in blau/violetter Farbe erkennbar. Nun müssen wir versuchen einen dünneren Strahl zu erzeugen.

17.03.2014

Hier wird noch gearbeitet.

