

Vortrag vor den mittelfränkischen Fachbetreuern Physik, 10.10.2013 an der Uni Erlangen. Präsentation über das Projekt "Renaissance trifft Physik"

Das **offizielle Formblatt** für die Anmeldung des Projekts Ende 2010, im Schuljahr vor dem Start

Zeitplan für **Tätigkeiten und Leistungserhebung**.

Den überflüssigen Teil BUS unterrichtet eine andere Lehrkraft

Quellen: Vorerfahrung, Hobbies, Möglichkeiten

Projekt: Durchführung

Früchte: Ideen für weitere Projekte

Prototyp der Wanderausstellung Turm der Sinne: Der erste Einsatz. Selber gebaut im eigenen Keller. Das Wort „Partner“ ist etwas geschönt, denn der Turm bin ich selbst (und weitere hochengagierte). Der Turm der Sinne eignet sich hervorragend für **Schulbesuche!**

Gebaut im regulären **Physikunterricht** der 10. Klasse (MNT)

Das FABLAB steht allen interessierten am **Freitag und Samstag kostenlos** offen:

Lasercutter, 3D-Drucker, Elektroniklabor, USB-Nähmaschine, CNC-Fräse, Repaircafé...

Geleitet von **Dr. Hans Gaab**, M/Physiklehrer am Labenwolf-Gymnasium.

Beachte die nahenden Jubiläen: Simon-Marius-Jahr 2014 (mundus jovialis); Dürers Sternkarten 2015.

Eine der bedeutendsten Sammlungen von Astrolabien der Welt (noch: England, Katar) --> **Hands off!**

Leitfrage und Zusammenfassung, siehe auch <http://www.physik.de.rs/hintergrund> . --> **Hands on!**

Der nächste Teilabschnitt des Vortrags illustriert die Auswahl des Themas

Schließlich wurde das zweite Thema gewählt, durch **leicht forcierte Auswahl** etwas gelenkt.

Als die Entdeckungsfahrten auf den Ozeanen der Erde immer weiter wurden, waren **ebene Karten** nicht mehr ausreichend.

„Schwierig umzusetzen. Unklar, ob es überhaupt realisierbar ist.“

Daraufhin haben sich **die vier besten zielstrebig** für dieses Exponat beworben.

Ein Lösungsvorschlag aus dem Internet. Zufällig präsentierte **Jürgen Becker** zeitgleich zu unserem Projekt ein ähnliches Exponat im Kindermuseum.

Meine **Themenvorschläge** für die Schüler, aus denen sie dann vier ausgewählt haben. Weitere habe ich in **Beispielexponaten** umgesetzt, um eine mögliche Vorstellung der Wanderausstellung zu geben.

Das **eigentliche Projekt des P-Seminars 2011/13**.

Übersicht: <http://www.physik.de.rs/p-seminar/ablauf>

Vielleicht bräuchten die mal eine Teamsitzung.

Aber wenn alle im ersten Schritt gleich zu werkeln anfangen, käme auch nichts raus!

Aus vielen Erfahrungen meines Lehrerlebens habe ich besonderen Wert auf die **Zeitplanung** gelegt. Aber die Schüler hatten diese Erfahrungen noch nicht selbst gemacht ...

Sehr empfehlenswert ist die jährliche Lehrerfortbildung von Frau S. **Endler** in Erlangen.

Anhand von **theoretischen Beispielen** wie diesem habe ich die Schüler die Einzelschritte der Projektplanung unterrichtet und üben lassen.

Das **tatsächliche Projekt** planten und organisierten sie dann selbstständig.

Auch hier: Die Zeitplanung war von Anfang an als sehr wichtig dargestellt

In ihrer eigenen **Teilgruppe** waren die Schüler vollständig **selbstverantwortlich** für Inhalt, Umsetzung und Organisation. Einsatz und Überblick für das **Gesamtprojekt** waren aber eher „altersgemäß“.

Vor Henlein gab es **Taschenuhren** zum Aufziehen, die erst schnell und dann langsam liefen.
Zweite Erfindung: Unrast (später, Huygens: Unruh)

Entwickelt seit der Antike (**Hypathia**), besonders aber von den Arabern. Ähnlich einer drehbaren Sternkarte, aber ein quantitatives wissenschaftliches Gerät mit wesentlich mehr Möglichkeiten

Professionelle Fräse bei einem **externen Partner**, den die Schüler aufgetan haben.
Dürers fachmathematische Veröffentlichung am Beginn der Renaissance, zeitgleich mit Leonardo.

Dazu ein **Gestell für die Lampe**, um verschiedene Tages- und Jahreszeiten zu simulieren.
Zum Vergleich von senkrechtem und erdachsenparallelem Schattenstab.

Juni 2013 im **Fembohaus**, dem Nürnberger Stadtmuseum.

Die von den Schülern entworfenen Texte wurden in mehreren Stufen **evaluiert und optimiert**.

<http://www.physik.de.rs/ausstellungsorte>

Im Turm der Sinne gibt es stets wechselnde **Sonderausstellungen**.

Benotungskriterien aufgrund des großen Projektumfangs ex post **individuell** zu Gunsten jedes Schüler gewichtet

Hier vor allem NN, NZ, PZ. <http://www.physik.de.rs/quellen/eigene>

Unglaublich unverschämte emails von einem Vater, der im Lehrerzimmer schon als „Proleten-M.“ bekannt war: Lehrer als Teilzeitjob, nach oben kriechen, Selbstherrlichkeit, Abmahnung fällig, ...

Die Früchte unserer Arbeit: **Anregungen** für zukünftige Projekte.
(Mein nächstes P-Seminar erforscht allerdings ein Konzept zur Abwärmenutzung bei einem nahegelegenen Betrieb für Werkstoffanalytik)

Diese hier ist mit dem Laser **in Spiegelglas** graviert, die Zahnräder werden durch ein Funkuhrwerk angetrieben. Eine andere Idee ist, das Exponat „**Nürnberger Stunden**“ in Edelstahl und Messing im öffentlichen Raum aufzustellen.

Lässt sich ein Verbund von Schulen aufstellen, die einen Lasercutter für **10 000 Euro** finanzieren?

Lehrerfortbildungen zur Projektarbeit, Tagungen zur Geschichte der Astronomie, Führungen für Stadtführer, Kongresse, ...