

VIRTUAL SCIENCE FAIR AM RÖNTGEN-GYMNASIUM WÜRZBURG

Liebe Schülerinnen und Schüler,

die folgenden Informationen sollen Euch bei der Auswahl eines Themas und der Durchführung des Projektes als Hilfestellung dienen.

DER PROJEKTZEITRAUM ERSTRECKT SICH VOM 10. FEBRUAR BIS ZUM 11. APRIL 2014.

DIE SCIENCE FAIR FINDET AM 2. MAI VON 11.10 BIS 13.00 UHR IN DER UNTEREN TURNHALLE DES RÖNTGEN-GYMNASIUMS STATT

Ihr könnt Euch aber natürlich auch schon in der Zeit vorher Gedanken über Euer Forschungsvorhaben machen. Tipps und Antworten auf wichtige Fragen findet Ihr hier. Vor dem Start des Projekts werden die Lehrer der naturwissenschaftlichen Fächer Euch auch noch weitere Informationen geben.

Wie fange ich an?

a) Forschungsvorhaben

Euer Projekt sollte auf einen praktischen, messbaren Versuch aufbauen. Somit lernt Ihr, was wissenschaftliches Vorgehen heißt und dass erzielte Ergebnisse oft nur eine Antwort auf eine einzige Frage geben. Das ist aber das Wesentliche, wenn man diesen Ergebnissen trauen soll.

Bei einer solchen Untersuchung sucht Ihr Euch ein Thema:

- formuliert eine überprüfbare Frage
- erstellt Hypothesen über die zu erwartenden Ergebnisse, basierend auf Eurem Vorwissen oder Eurer Recherche
- entwirft einen Durchführungsplan, z.B. in Bezug auf Material und Methode
- führt die Untersuchungen durch und/oder sammelt Daten
- stellt am Ende Eure Ergebnisse/Daten vor und erläutert sie im Gesamtzusammenhang (Poster)

b) Was ist eine überprüfbare Frage?

Ein gutes und durchführbares Projekt muss eine interessante Frage aufwerfen, die durch ein praktisches Experiment oder eine Analyse überprüft werden kann. Der Unterschied zwischen einer allgemein naturwissenschaftlich gestellten Frage und einer überprüfbaren Frage ist immer die Tatsache, dass **nur ein Faktor** in der Versuchsdurchführung geändert wird, um genaue Informationen über die Auswirkung dieses einen Faktors zu bekommen. Somit muss bei einem Experiment immer auch ein Vergleich zum „Normalzustand“ möglich sein.

Hier ein paar Beispiele von weiter gefassten und überprüfbaren naturwissenschaftlichen Fragen:

Weitgefasste Fragen

Wie wachsen Pflanzen?

Wie fliegen Raketen?

Wie funktioniert eine Batterie?

Warum zieht ein Magnet Metall an?

Warum schmilzt Eis?

Was passiert, wenn Wasser sich beim Frieren ausdehnt?

Was ist Seife?

Überprüfbare Fragen, die zu einer Untersuchung führen

Auf was für einem Boden wachsen Petunien am besten?

Mit wie viel Sonnenlicht wachsen Osterglocken am besten?

Bei welcher Temperatur wachsen Tulpen am schnellsten?

Inwiefern beeinflusst die Gestalt einer Rakete ihr Flugvermögen?

Welche Batterie hält am längsten?

Hat die Temperatur einen Einfluss auf die Anziehungskraft eines Magneten?

Was ist das beste Isoliermittel, um das Schmelzen von Eis zu verhindern?

Wie viel Kraft wird benötigt, um die Ausdehnung von gefrierendem Wasser zu verhindern?

Welches Detergenz entfernt Flecken am besten?

VIRTUAL SCIENCE FAIR AM RÖNTGEN-GYMNASIUM WÜRZBURG

c) Was ist bei der Auswahl des Themas zu bedenken?

Zeit:	Braucht deine Untersuchung mehr Zeit als die Science Fair Dir zur Verfügung stellt?
Material:	Kannst Du Dir das benötigte Versuchsmaterial besorgen? Wie hoch sind die Kosten?
Sicherheit:	Sind die benötigten Materialien sicher? Kann Dir ein Erwachsener im Umgang mit eventuell komplizierten oder gefährlichen Aktionen helfen? Ist jemand gegen die eingesetzten Materialien allergisch? Bei Experimenten mit nicht frei erhältlichen Chemikalien immer Rücksprache mit dem Chemielehrer/der Wettbewerbsleitung halten!
Eignung:	Bist Du in der Lage Deine Dir selbstgestellte Aufgabe zu verstehen? Erfordert Deine Recherche das Verstehen zu komplizierter Sachverhalte und Texte?
Tierschutz:	Wenn Du mit Tieren arbeitest, hältst Du sie sicher und artgerecht? Setzt Du sie während Deiner Versuche einer Gefahr aus? Bei Experimenten mit Tieren immer Rücksprache mit den Fachlehrern/der Wettbewerbsleitung halten!

d) Kriterien zur Bewertung der besten Projekte durch die Jury

Kreativität/Originalität

- Es wird eine Frage gestellt
- Die Frage ist originell und die Antwort unbekannt
- Die Vorgehensweise zur Beantwortung der Frage ist kreativ
- Die Kreativität des dargestellten Projektes entspricht den Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler
- Die Schülerinnen und Schüler verwendeten wissenschaftliche Methoden und nicht nur Beschreibungen bzw. Beobachtungen

Der naturwissenschaftliche Gedanke

- Der Umfang der Untersuchung entspricht den Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler
- Die Ausarbeitungen sind gut durchdacht und weisen Eigeninitiative in Struktur und Layout auf
- Die Zielsetzungen sind klar definiert
- Wissenschaftliche Literatur wird untersucht
- Eine logische Hypothese wird für diesen Versuch aufgestellt
- Die erhaltenen Ergebnisse stehen in Bezug zur Hypothese

Gründlichkeit

- Die Schülerinnen und Schüler haben alle verfügbaren Daten gesammelt
- Sie haben Kontrollversuche durchgeführt
- Sie bedenken auftretende Probleme schon im Vorfeld
- Die Beispielgrößen, -gruppen sind sinnvoll ausgewählt
- Die Versuchsvariablen von jedem Versuch sind deutlich erklärt
- Versuche wurden wiederholt (Absicherung)
- Die Ergebnisse werden quantitativ festgehalten
- Das Projekt wird sinnvoll beendet
- Die Ergebnisse werden gründlich analysiert
- Der Versuch wird mit Informationen aus der Literatur in Verbindung gebracht

VIRTUAL SCIENCE FAIR AM RÖNTGEN-GYMNASIUM WÜRZBURG

Fertigkeiten

- Die Experimente werden sorgfältig durchgeführt
- Die Ergebnisse werden präzise ermittelt
- Die Untersuchung ist geschickt angelegt und nicht zu kompliziert, Technische Probleme werden gemeistert und nicht speziell vermieden
- Detaillierte Aufzeichnungen der Ergebnisse liegen vor
- Die Schülerinnen und Schüler haben ihre Untersuchungen ohne intensive Hilfe anderer durchgeführt

Klarheit

- Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage zu erklären, was sie gemacht haben
- Sie verstehen die Aussage der erzielten Ergebnisse
- Sie wissen, wie sie ihre Untersuchungen verbessern können
- Sie wissen, ob sie ihre Hypothese bestätigt oder widerlegt haben
- Das Poster ist logisch und zusammenhängend aufgebaut und kann für sich alleine stehen

e) Welche Bereiche sollte das Poster aufweisen?

1. Titel

2. **Absicht/Ziel:** Beschreibung des Problems

3. **Hypothese:** evtl. Begründung der Hypothese

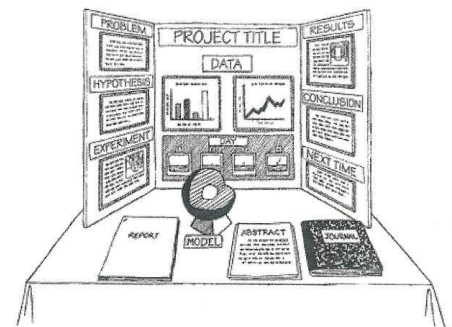
4. **Material und Methode:** komplette Materialliste sowie eine detaillierte Versuchsbeschreibung

5. **Ergebnisse:** Zusammenfassung der Beobachtungen und Ergebnisse inklusive Tabellen und

Grafiken, Aufzeichnungen der Originaldaten

6. **Schlussfolgerung:** Kommentar in Bezug zur erstellten Hypothese

7. **Literaturangaben und Referenzen:** wenn verwendet



f) Praktisches:

Postergröße 70x100cm, Farbe je nach Themenbereich

(2 Tonpapiere untereinander, quer)

Die Tonpapiere bekommt ihr beim Fachlehrer.

Verwende eine klare Schrift (bei Computerschriften nicht unter 18 Pixel Arial)

Modelle und Fotos sind hilfreich.

g) Was ist, wenn mein Vorhaben misslingt?

Viele scheitern, keine Sorge. Viele Hypothesen werden widerlegt bevor eine bestätigt wird. Der Begriff Versagen bzw. Misserfolg wird in der Wissenschaft so gut wie nicht verwendet. Wenn Du gründlich genug gearbeitet und Dir Mühe gegeben hast, und Du herausfindest, dass Dein Vorhaben nicht so funktioniert, dann kannst du Dein Projekt erfolgreich abschließen, indem du anhand Deiner erzielten Ergebnisse aufzeigst, dass es nicht so funktioniert. Das ist dann auch ein wichtiges wissenschaftliches Ergebnis!!!

Die Bewertung Deiner Arbeit findet vor allen Dingen über die gewählte Methode und nicht über die Bestätigung Deiner Hypothese statt.

Wir wünschen Euch schon jetzt viel Spaß und Erfolg bei eurem Projekt!