**Projekte im Physikunterricht**

**Beispiele in der Sekundarstufe**

Die folgenden Projektbeispiele können zum Unterricht ergänzend durchgeführt werden. In der Regel wird in einem Teil einer Unterrichtsstunde die jeweilige Projektidee vorgestellt und Schülerteams gebildet. Die Schülerteams entwickeln dann u.a. eine erste Arbeitsplanung und -aufteilung. Die Teams arbeiten autonom zu Hause an ihrem Projekt. Werden parallel dazu im Unterricht Inhalte behandelt, die zum Erfolg der gerade entstehenden Projekte beitragen können, entsteht im Unterricht eine ernsthafte Aufmerksamkeit, z.B. wenn während des „Mausefallenprojekts“, Themen wie „gute und schlechte Reibungskräfte“ bzw. das „Hebelgesetz“ behandelt werden. Die abschließende Präsentation kann 3 – 4 Wochen nach Projektstart sein. Eine Prämierung kann die Projektidee unterstützen. Solche Projekte sind „Selbstläufer. Hier sind einige in der Praxis erprobte Beispiele dargestellt.

**Solar-Projekt**

„Stellt ein Bauwerk her, bei dem der mit der Solarzelle angetriebene Motor einen Sinn ergibt!“

**Wettbewerb: 20. Oktober 2014**

* Jedes Team erstellt mindestens 1 „Bauwerk“
* Jedes Team erstellt bis zum **3. November 2013** eine

**Projektbeschreibung**, die u.a. enthält:

Titelblatt: mit Namen der Gruppenmitglieder und Foto des Bauwerks

Kurzbeschreibung der Idee des Bauwerks

Kurzbeschreibung der Probleme und Ideen bei der Herstellung

Kurzbeschreibung der Ergebnisse; Verbesserungsvorschläge.

Angabe, wer was in der Gruppe beigetragen hat mit Unterschrift aller Gruppenmitglieder.

Angaben der Quellen und der Hilfen von anderen Personen

**Preise (je nach Teilnehmerzahl):**

**1. Preis Funktion und Design**

**2. Funktion/Idee**

**3. Design/Idee**



**Energiewende-Projekt**

Die Energiewende kann nur gelingen, wenn alle Beteiligten die Energie noch sinnvoller bzw. effektiver einsetzen.

***„Konzipiert ein konkretes Energieoptimierungs-Projekt für das Leben zu Hause, das ihr bis zum Präsentationstag umgesetzt habt!“***

Das Projekt soll „übertragbar“ sein, so dass es auch von anderen umgesetzt werden kann

**Wettbewerb: 30. November 2016**

Präsentation des Projekts mit Bericht über die Erfahrungen bei der Umsetzung

**Kriterien:** Idee, Realisierung und Übertragbarkeit des Projekts

1. Preis: Idee, Realisierung und Übertragbarkeit

2. Preis: Idee und Realisierung

3. Preis: Idee und Übertragbarkeit

Jedes Team Gruppe erstellt eine kurze **Projektbeschreibung**, die u.a. enthält:

* Titelblatt: mit Namen der Teammitglieder
* Kurzbeschreibung der Idee
* Kurzbeschreibung der Erfolge und der Probleme bei der Realisierung
* Kurzbeschreibung der Möglichkeiten der Übertragung
* Verbesserungsvorschläge.
* Angabe, wer was in der Gruppe beigetragen hat mit Unterschrift aller Gruppenmitglieder.
* Angaben der Quellen und der Hilfen von anderen Personen.

**Mausefallen- Projekt**

„Baut ein Fahrzeug, das mit der Energie einer gespannten Mausefalle möglichst weit fährt!“

**Wettbewerb: 21.November 2013**

* Kurze Präsentation des Fahrzeugs im Klassenraum
* Wettbewerb im Schulhaus

**Kriterien:** **1., 2. Preis**, wenn mehr als 4 Fahrzeuge am Start sind!

Achtung: wenn Fahrzeug nicht geradlinig fährt gibt es Abzug!!

**Sonderpreis: Design**, muss aber mindestens 1 m fahren!

***Es darf nur die „Physik-Mausefalle“ verwendet werden!***

* Jede Gruppe erstellt eine kurze

**Projektbeschreibung** die u.a. enthält:

Titelblatt: mit Namen der Gruppenmitglieder und möglichst Foto des Fahrzeugs

Kurzbeschreibung der Funktionsweise des Antriebs

Kurzbeschreibung der Probleme und Ideen bei der Herstellung

Kurzbeschreibung der Ergebnisse

Verbesserungsvorschläge.

Angabe, wer was in der Gruppe beigetragen hat mit Unterschrift aller Gruppenmitglieder.

Angaben der Quellen und der Hilfen von anderen Personen.

**Video-Projekt eines Bewegungsablaufs**

***„Zeichnet einen interessanten Bewegungsablauf mit Video auf***

***und analysiert ihn!“***

**Wettbewerb: 21./22. November 2013**

Präsentation des Videos und der „Bewegungsanalyse“.

**Kriterien:** Idee, Realisierung und Aussagekraft der Analyse

 1., 2. Preis, wenn mehr als 4 Bewegungsabläufe dargestellt werden!

Bemerkung: Die Analyse kann mit Viana\* oder per „realistischem Augenmaß“ erfolgen.

\*Viana kann kostenlos herunter geladen werden: http://www.chip.de/downloads/Kinovea\_31156530.html

Beim Auswerten der Videos kann es Probleme geben. Bitte rechtzeitig mich fragen und mir das Video geben!!

* Gruppe aus 2 – 3 SchülerInnen
* Jede Gruppe erstellt eine kurze

 **Projektbeschreibung Teil** , die u.a. enthält:

* + - Titelblatt: mit Namen der Gruppenmitglieder und möglichst Foto des Fahrzeugs
		- Kurzbeschreibung der Idee
		- Kurzbeschreibung der Probleme bei der Realisierung
		- Kurzbeschreibung der Ergebnisse
		- Verbesserungsvorschläge.
		- Angabe, wer was in der Gruppe beigetragen hat mit Unterschrift aller Gruppenmitglieder.
		- Angaben der Quellen und der Hilfen von anderen Personen.

**Das Klangröhrenprojekt**

In diesem Projekt führt eine offene Aufgabenstellung die Schülerinnen und Schüler zu anspruchsvollen Fragestellungen, bei denen Inhalte des Mathematikunterrichts wie „Zinsrechnung“ und „Rechnen mit Logarithmen“ in ungewohnten Zusammenhängen angewandt werden müssen.

Unter [www.plappert-freiburg.de/Math-Kolloquiumn.PDF](http://www.plappert-freiburg.de/Math-Kolloquiumn.PDF) und

[www.plappert-freiburg.de/sinneskriptneuee.pdf](http://www.plappert-freiburg.de/sinneskriptneuee.pdf)

sind detaillierte Beschreibungen und Anleitungen zu finden.

**Aufgabenstellung:**

Bauen Sie aus drei bis sechs Röhren oder Metallstäben ein Klangspiel, so dass ein zuvor von Ihnen bestimmter Klang von Tönen erklingt.

Bezugsquelle: Aluröhren mit Wandstärke 23/25 mm und 60 cm Länge (808264) sowie Bausätze für ein Windklangspiel mit sechs vorgefertigten Aluröhren (104180) sind z.B. erhältlich www.opitec.de

**Hinweise:**

Um das Ziel dieses Projektes zu erreichen, müssen Sie verschiedene Fragestellungen und Teilaufgaben lösen.

Erstellen Sie eine Liste der Arbeitsschritte, die Sie bearbeiten müssen.

Planen und beschreiben Sie, wie Sie die jeweiligen Schritte durchführen wollen.

* Erstellen Sie eine Liste mit Informationen, die Sie benötigen.
* Geben Sie an, wie Sie sich die Informationen beschaffen wollen.
* Erstellen Sie eine Liste der Experimente, die Sie durchführen wollen.

Ermitteln Sie auch, welche Hilfsmittel Sie benötigen.

Jedes Schülerteam führt während der Bearbeitung des Projekts ein „Tagebuch“, in dem nicht nur alle wesentlichen Schritte und Ergebnisse festgehalten werden sollen, sondern in dem auch der Prozess, z. B. auf die oben beschriebenen „Tagebuchfragen“ eingegangen werden soll. Das Tagebuch soll arbeitsteilig entstehen. Jedes Teammitglied soll nur einzelne Teile Abschnitte des Tagebuchs selbständig anfertigen. Diese sollen namentlich gekennzeichnet werden. Die Verantwortung für das entstandene Endprodukt trägt das Team gemeinsam, d. h. für die Qualität der Inhalte des Tagebuchs, des Layouts, ... Das Tagebuch muss spätestens am 21. Dezember 2013 abgegeben werden. Es soll so ausgearbeitet sein, dass es von der äußeren Form her als wissenschaftlicher Artikel in einer Zeitschrift veröffentlicht werden könnte.

***„Tagebuchfragen“:***

* Welche Vorstellungen zum Thema gingen mir durch den Kopf?
* Wo ist mir das Thema bereits schon einmal begegnet?
* Welche Fragen haben sich mir zum Thema gestellt?
* Wie habe ich versucht, die Fragen zu beantworten?
* Welche Schwierigkeiten ergaben sich dabei?
* Wie bin ich mit diesen Schwierigkeiten umgegangen?
* Woran wurde ich während der Arbeit erinnert?
* Was habe ich dabei gelernt?
* Welche Fragen blieben offen, die ich in der nächsten Stunde in Angriff nehmen muss?