



1

Jugend forscht: Burgdorfer Forscherpreis

2011-2012

Information für
Schulleitungen und Lehrpersonen



Ablauf

- Begrüssung: Einleitung
- Angebote des ABS Burgdorf und Umgebung
- Jugend forscht: Burgdorfer Forscherpreis 2012
- Bezug Roboterwettbewerb, Beschreibung des Projekts, Zielsetzungen, Anforderungsprofil des Teilnehmenden
- Einblick in das Thema 2012 Leichtbau und Mobilität
- Ablauf, Termine, Anmeldeverfahren
- Fragen?



Umsetzung ABS in Burgdorf



Begabungs- und Begabtenförderung

Klassenunterricht
Compacting

Klassenunterricht
Enrichment

Pullout-Programme
Grouping

Beratung / Coaching
LP, Eltern, SuS

Ressourcenzimmer

Netzwerk aufbauen



Die Forscherarbeit : Pullout und Schnupperangebot

- fördert und fordert kreative eigenständige Aufgabenlösungen (Arbeitshaltung).
- erweitert den Umgang mit technischen Materialien (fachliche Kompetenzen).
- wird geplant, begleitend dokumentiert und reflektiert (sprachliche Kompetenzen).



Forscherarbeit fördert, leistet, erfordert.....

- fördert Selbst- und soziale Kompetenzen.
- leistet einen integrativen Beitrag, indem Kinder aus mehreren Klassen ein Projekt realisieren.
- erfordert vernetztes Denken, welches zu handlungsorientiertem Verhalten führt.



Die Jugendlichen

- erhalten Kenntnisse zu den Themen Leichtbau und Mobilität (fachliche Kompetenzen).
- planen, konstruieren und testen eigene Leichtbaufahrzeuge.
- erklären ihre Erfindungen einem interessierten Publikum (Vernetzung).
- stecken sich realistische Ziele und lernen, mit Zeit umzugehen.
- erwerben oder erweitern den Umgang mit PC als Werkzeug (Kulturtechnik).
- Nutzen, forschen und reflektieren moderne Technik



Anforderungsprofil der Teilnehmenden

- besondere Begabungen
- Freude an kniffligen Aufgaben; Erfindergeist; überdurchschnittliches Interesse
- Interesse an technischen Geräten und Abläufen
- Kreativität im Suchen eigener Lösungen
- Durchhaltewille und Lust, auch schwierige Probleme lösen zu wollen
- Fähigkeit einzeln und in kleinen Gruppen konstruktiv zu arbeiten
- Bereitschaft zu Dokumentation und Präsentation des Projektes



Teilnehmende

- Jugendliche des 7. bis 9. Schuljahres der Oberstufenschulen Burgdorf und Umgebung
- besonders begabte (Lehrernomination) und ausserordentlich begabte (IQ über 130 gemäss Test) Jugendliche von Burgdorf und Umgebung



Leichtbau und Mobilität

- Aktuelles Thema: Leichtbau als Konstruktionsphilosophie, Verknüpfung mit dem Thema Mobilität
 - Gewichtsreduktionen bei «Produkten» wie Dachkonstruktionen, Fahrräder, Eisenbahn- und Flugzeugbau, Zelt, Rucksack, Petflasche usw.
 - Forschungsprojekte an der ETH, an Fachhochschulen und pädagogischen Hochschulen, am Bundesamt für Energie
- > Ziel: Reduktion des Energieverbrauchs



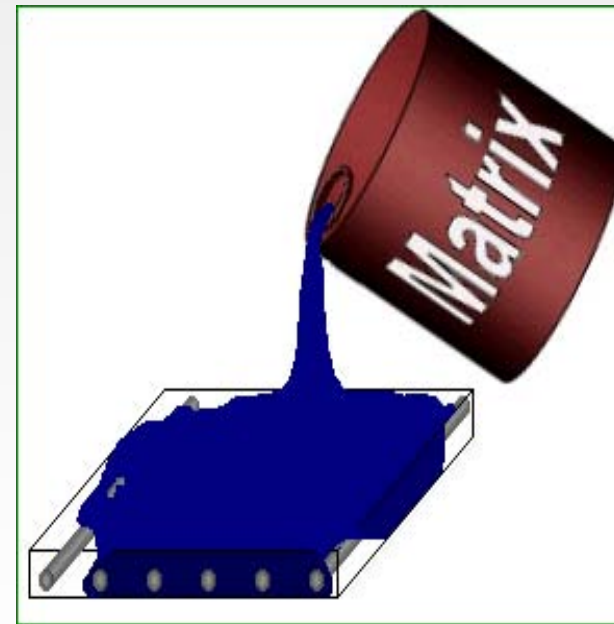
Leichtbau und Mobilität





11

Leichtbau und Mobilität





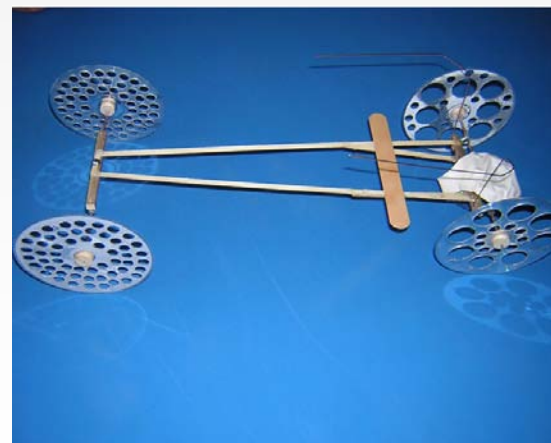
Leichtbau und Mobilität

- Konstruktionen vereinfachen und Transport von weniger Gewicht: Gewichtsreduktion versus Sicherheit?!
- Lino Guzzella, Professor und Leichtbaupapst der ETH Zürich:
 - > «Ein tonnenschweres Fahrzeug zu beschleunigen und abzubremesen, braucht viel zu viel Energie»
 - > «Das Auto der Zukunft darf keine Unfälle mehr haben»



Leichtbau und Mobilität

- Pac-Car II: Weltrekord des Forscherteams um Lino Guzzella im energieeffizienten Fahren (mit Wasserstoff im Äquivalent von einem Liter Benzin hochgerechnet 5385 km, mit 8 Litern um die Welt)





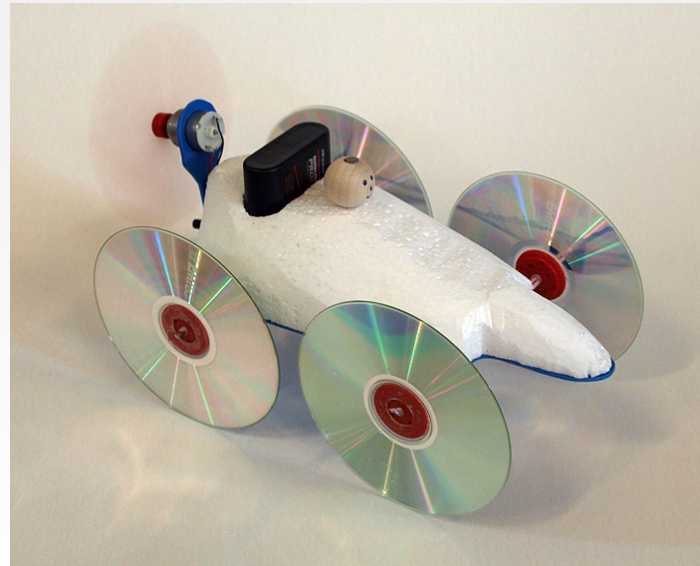
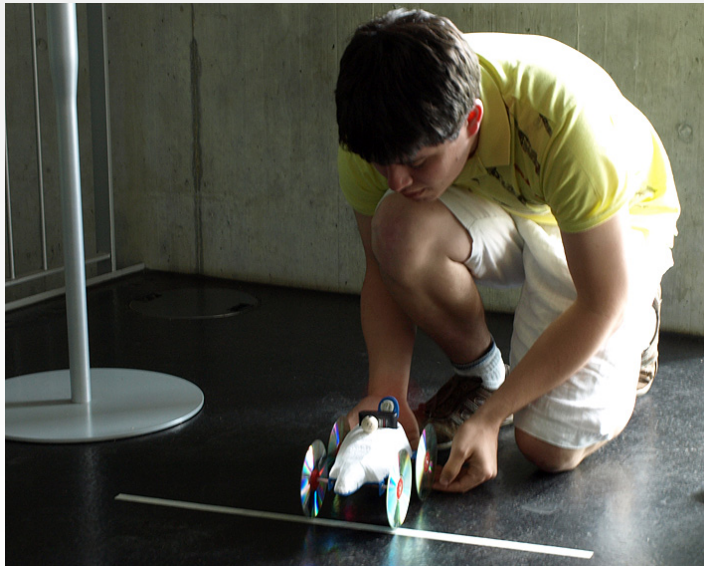
Leichtbau und Mobilität

- Technische Wirklichkeit und Schulbezug
 - Kindsgerechte, attraktive Beispiele mit
 - > Lebensweltbezügen resp. eigenen Erfahrungen, beispielsweise
1. Leichtgebaute Fahrräder und Fahrzeuge
 2. Vor- und Nachteile der Mobilität
 3. Zukunftsantriebe



Leichtbau und Mobilität

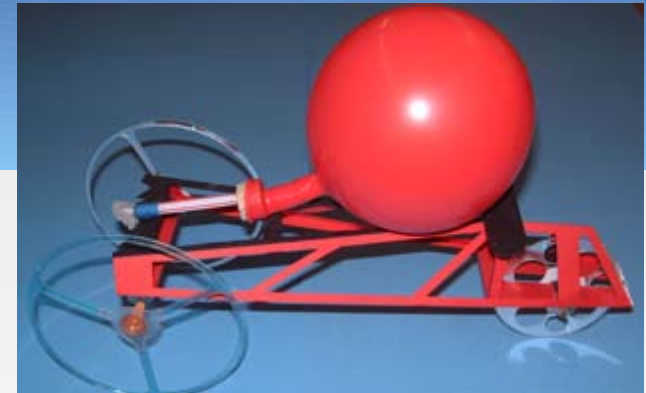
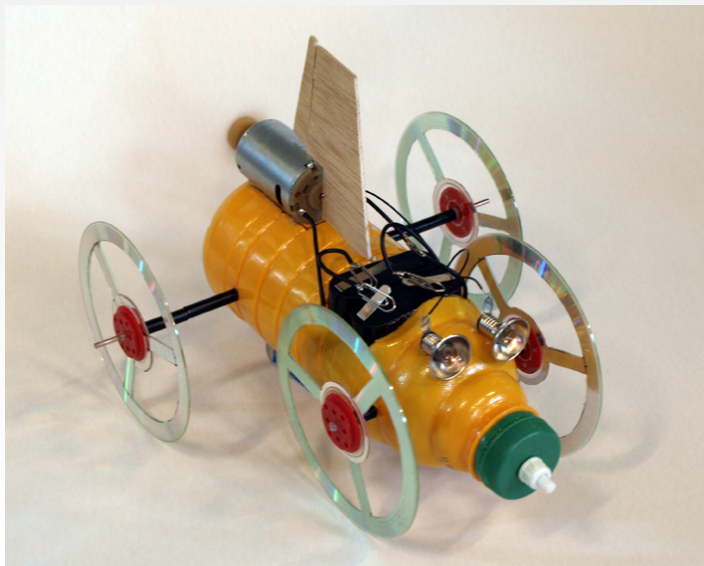
- Beispiele von Leichtbaufahrzeugen mit verschiedenen Lösungen





Leichtbau und Mobilität

- Beispiele von Leichtbaufahrzeugen





Leichtbau und Mobilität

- Beispiele von Leichtbaufahrzeugen





Leichtbau und Mobilität





Leichtbau und Mobilität

- Hintergrundinfo zu PET





Leichtbau und Mobilität

- Verknüpfung von Materialwissenschaft, Physik und praktischer Umsetzung (Forscherteil / praktischer Teil):
 - > Experimente zu Material, Rollen und Leichtbau, Rückstoss, Elektromotor...
 - > Rückstossantrieb (Düsentriebwerken, Satelitten, Tintenfische, Libellenlarven...)
 - > Leichtbau mit PET (Antrieb mit Elektromotor, Solar, Getriebemotor, Wasser und Luftgemisch)



Leichtbau und Mobilität

- Ziel:

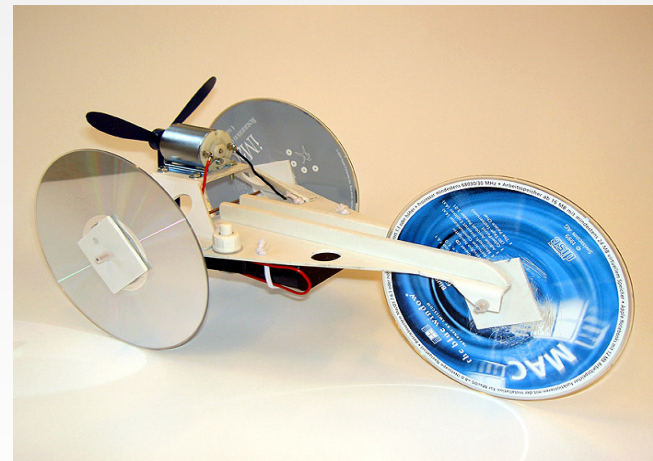
Verknüpfung der praktischen (ingenieurähnlichen) Arbeit mit wissenschaftlichen Recherchen ...

—> Den Forscherpreis gewinnt das Team, welches einerseits
 1. ein renntüchtiges Fahrzeug entwickelt, andererseits
 2. eine sinnvolle, den kriterienentsprechende Dokumentation schreibt.



Leichtbau und Mobilität

- Vergleich Handfertigkeit und technischem Lernen





Aufnahme ins Forscherjahr 2011-2012

- Nomination durch Lehrpersonen
- Teilnahme an einem Schnuppertag
- schriftliche Bewerbung mit Motivationsbrief und Portfolio sowie
- eine persönliche, kleine Forscherarbeit gemäss Auftrag am Schnuppertag
- Beurteilung durch Projektleitung mit Antrag an die Schulleitung Besondere Massnahmen



Bewerbung / Portfolio

- Der Jugendliche/die Jugendliche gibt in einem vorstrukturierten Bewerbungsbogen Auskunft über ihre Motivation, sich über einen längeren Zeitraum einem Projektziel zu widmen.
- Im Portfolio werden eigene Interessen, Fähigkeiten und Ideenskizzen oder andere Leistungsausweise aus verschiedenen Bereichen dargestellt.



Schnuppertag

- Einführung ins Thema
- Technisches Experiment: PET-Flasche zum Rollen bringen
- Einführung in die Forscher- und Dokumentationsarbeit
- Bewerbungs- und kleiner Forschungsauftrag klären
- Wettbewerbsaufgabe mit Forscherpreis vorstellen



Beurteilung und Aufnahme

- Zusammen mit der schriftlichen Bewerbung wird eine persönliche Forscherarbeit gemäss Auftrag am Schnuppertag gestaltet und dokumentiert
- Beurteilung durch Projektleitung mit Antrag an die Schulleitung Besondere Massnahmen



Nomination

- Information an LP durch Schulleitung
- LP informieren mögliche Jugendliche der 6. bis 8. Klasse
- LP informieren Eltern der vorgesehenen Jugendlichen
- LP füllen Formular aus und melden Jugendliche der Projektleitung bis 23. Juni 2011
- Jugendliche besuchen den Schnuppertag am 13. August 2011



Ablauf Organisation Forscherjahr

- | | |
|------------------------------|----------------|
| • Info SL und LP | Mai 2011 |
| • LP nominieren Jugendliche | Juni 2011 |
| • Einstiegsveranstaltung | August 2011 |
| • Bewerbung von Jugendlichen | September 2011 |
| • Aufnahme der Teilnehmenden | September 2011 |
| • Beginn Forscherarbeit | Oktober 2011 |



Forscherarbeit

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| • Forschender Teil I und Praxibezug I | Oktober 2011 bis März 2012 |
| • Wettbewerbsaufgabe | April - Mai 2012 |
| • Preisverleihung | Ende Mai 2012 |
| • Schlussreflexion und Evaluation | Anfang Juni 2012 |



Jury

- Praktiker und Forscher
- Beurteilung der eingegebenen Forschungsarbeiten



Preisverleihung und Evaluation

- Rennen mit den entwickelten Leichtbaufahrzeugen
- Definitive Beurteilung durch die Jury
- Preisverleihung Ende Mai 2012
- Evaluation Juni 2012