

Die Kugel der Bildung kommt ins Rollen



Eingebaute Glocken sorgen für den erwünschten Klang.

Anforderungsprofil
und Zielsetzung wurden
von den Lehrkräften klar
und unmissverständlich
vorgegeben.

Erfolgreiche Mission:
Die Sieger des Kugelbahn-Wettbewerbs.

Der erste Eindruck kann mächtig täuschen:
Dies ist mir persönlich - als Schreibender dieses Beitrages - bei den Präsentationen der Projektarbeiten bewusst geworden.

Neugierig, wie ich bin, erlaubte ich mir vor

dem offiziellen Anlass einen Blick hinter die Kulissen zu werfen. Mit List und Tücke ist es mir schlussendlich gelungen, die für die spätere Begehung im Erdgeschoss aufgereihten Objekte zu finden. Im ersten Moment wirkten

sie sehr schlicht und eher unspektakulär auf mich, die verschiedenfarbigen, aus Drähten und Blechen gebauten «Kugelbahnen». Doch innert Sekunden schossen mir Erinnerungen aus meiner Kindheit durch den Kopf und ich >

Bei der diesjährigen fächerübergreifenden Projektarbeit am BBZ Pfäffikon versuchten die Metallbauer-Lehrlinge mit Ideen, ausgeklügelten Konstruktionen, handwerklichem Geschick und Teamwork den Fliehkräften der rollenden Kugel Meister zu werden. Autor: René Pellaton



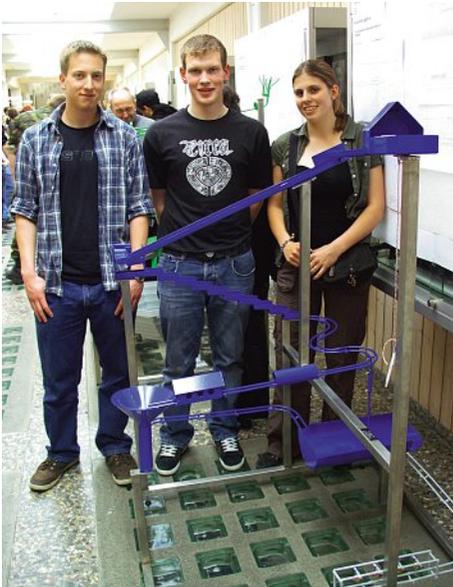
Gleich schwingt die Kugel im Trichter!



An Kreativität hat es nicht gefehlt.



Auch die Blechbearbeitung kam hier nicht zu kurz.



Mit integrierter Treppe: eine nicht ganz geräuscharme Ausführung.

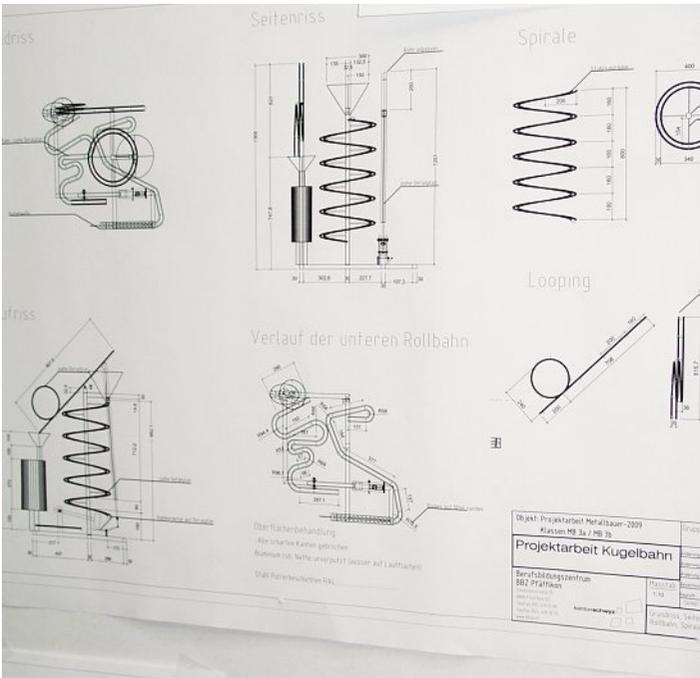


Wie ein Skispringer springt die Kugel in den Trichter.



Mit Federkraft wird die stählerne Kugel auf die Reise geschickt.

Sämtliche Kugelbahnen sind anschliessend verschiedenen gemeinnützigen Organisationen geschenkt worden.



Je besser die Planung, desto einfacher die Herstellung



Teamwork

> wusste: Vor meinen Augen stehen Kinderträume in verschiedensten Formen.

Beim genaueren Hinschauen merkte ich bald, dass es hier nicht nur gewundene Drähte und aneinandergeschweisste Bleche zu bestaunen gab, sondern dass die Werke anspruchsvollste, fachtechnische Leistungen

und eine grosse Menge an gemachten Erfahrungen repräsentieren.

Ein Spielzeug, aber kein «Kinderspiel»

Die meisten Bahnen haben einen aus Stahlblech hergestellten Trichter integriert. Die einen sind pyramidenförmig, die andern in der Form

eines Kegels gebaut. Wie wird eigentlich ein flaches Blech zum Kegel geformt, fragte ich mich und versuchte mich zu erinnern: Fertigmasse festlegen, Abwicklungen berechnen, überprüfen, einrollen, Verbindungskanten nachrunden, richten, verzugsfrei schweissen, schleifen und, und, und.



Die Schwerpunkte des

Anforderungsprofil und Zielsetzung waren von den Lehrkräften klar und unmissverständlich definiert, so dass die entsprechenden Leistungen auch messbar waren. Die Planung und Ausführung erfolgte in neun Arbeitsgruppen à 2 - 3 Lehrlingen.

- ▶ Max. Abmessungen: 1000 x 1000 mm im Grundriss und 1500 mm in der Höhe.
- ▶ Stahlkugel von 30 mm Durchmesser soll möglichst lang unterwegs sein.
- ▶ Die Kugel soll viele Hürden durchlaufen und diverse mechanische Effekte und Geräusche auslösen.
- ▶ Die Unterkonstruktion soll aus Stützen und Streben mit CNS-Vierkantrohren, 30 x 30 x 2 mm ausgeführt werden.
- ▶ Die Stahlelemente werden pulverbeschichtet.



50% mit CAD geplant

Der Trichter ist nur eines der vielen anspruchsvollen Bauteile. Wippen, Federn, Ringe, Schaufelräder, Bahnen, Leitplanken, Treppen und sogar ein Rückföhrlift für die Kugel bezeugen die nicht zu unterschätzende Handarbeit.

Mir wurde bewusst, dass alle diese Werke, so unterschiedlich sie auch sind, eine breite Palette an Herstellmethoden erforderten: skizzieren, konstruieren, verwerfen, diskutieren, neu beginnen, >

Anforderungsprofils

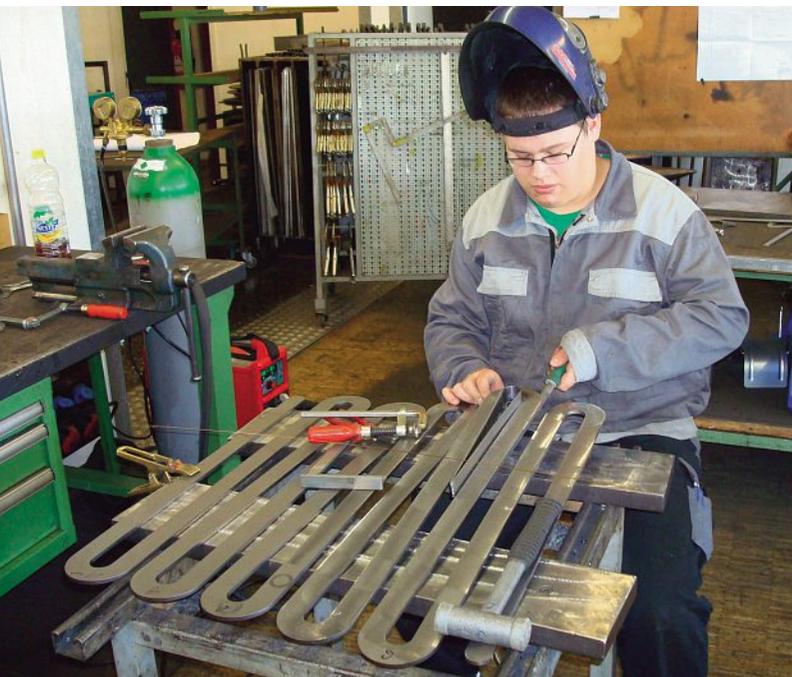
- ▶ Die Unterkonstruktion ist zu verschweissen, 50% der Nähte sind zu verputzen, die restlichen Nähte bleiben roh und sollen gebeizt werden.
- ▶ Laufschiene und Mechanismen sind abwechslungsweise, zu je ca. 50% aus Stahl und Aluminium auszuführen.
- ▶ Die Aluminiumelemente bleiben roh und die Schweissnähte unverputzt (ausser die Laufflächen).
- ▶ Jedes Gruppenmitglied erstellt eine Skizze als Vorschlag für die Kugelbahn seiner Gruppe. Dies als Auf-, Seiten- und Grundriss oder als Perspektive auf A3.
- ▶ Jedes Gruppenmitglied erstellt ein komplexes Element der Kugelbahn vorgängig als Kartonmodell im Massstab 1:1.
- ▶ Erstellung von allen notwendigen (nach sep. Anforderungsprofil) Zeichnungen von Hand und mit CAD.
- ▶ Erstellung von Stück- und Zuschnittlisten mit Detailplänen.



Geht doch ganz einfach! (Ausbildner Hansjörg Naef)



Programmierung für Blechbearbeitung



Heften der Leitplanken



Erste Versuche am Modell

> zeichnen, laserschneiden, warm umformen, klinken, biegen, heften, schweißen, richten, feilen, messen und vieles mehr prägt die fantasievollen Spielzeuge, welche sich für die Lernenden bestimmt nicht als «einfaches Kinderspiel» erwiesen.

Präsentationen brachten es ans Licht

Bis auf den letzten Stuhl war die Aula des BBZ Pfäffikon am 17. April besetzt, als die angehenden Metallbauer im 3. Lehrjahr ihre fächerübergreifenden Projektarbeiten - welche auch als Vorbereitung auf die selbstständige Vertiefungsarbeit (SVA) im 4. Lehrjahr dienen - präsentierten.

Mit Hilfe von Power Point stellten sie den Besuchern - Lehrmeistern, Eltern Vertretern aus Verbänden, Wirtschaft und dem Bildungswesen - ihre Arbeiten vor und referierten mit viel Elan über die gemachten Erfahrungen.

Die einzelnen Statements der Jungen brachten es ans Licht: Da diese Projektarbeit fächerübergreifend ist und somit verschiedene Bildungszweige tangiert, erwiesen sich die Anforderungen als entsprechend hoch. Es ging bildungstechnisch nicht wie üblich darum, eine einzelne Aufgabe zu meistern, sondern es mussten eine Menge an verschiedenen Aufgaben - und dies unter Zeitdruck - erfüllt und schlussendlich auch unter einen Hut gebracht werden.

Aus den Gruppenpräsentationen kam klar heraus, dass speziell das Arbeiten im Team die Lehrlinge stark forderte. Besonders während der Phase der Ideenfindung galt es zu argumentieren, zu überdenken und auch Kompromisse eingehen zu können.

Ergänzend zu den fachtechnischen Belangen, konnten die jungen Leute gerade in diesem Bereich sehr wertvolle Erfahrungen sammeln.

«Es brauchte dieses Jahr ein wenig Zeit, bis die Lehrlinge den Strick des Projekts richtig ergriffen und wirklich voll motiviert in die gleiche Richtung zogen.»

ROLF ZÜGER, Fachkundeführer der Metallbauerklasse und Initiator

Lehrkräfte ziehen positive Bilanz

Rolf Züger, Fachkundeführer der Metallbauerklasse und Initiator der fächerübergreifenden Projektarbeiten zeigte sich zufrieden mit den erreichten Resultaten: «Es brauchte dieses Jahr ein wenig Zeit, bis die Lehrlinge den Strick des Projekts richtig ergriffen und wirklich voll motiviert in die gleiche Richtung zogen», verriet er in der Aula. «Dann aber, kam die Kugel ins Rollen und jeder Einzelne arbeitete aktiv mit. Wenn Probleme auftraten, sind im Team auf kooperative Art und Weise Lösungen gesucht und auch immer gefunden worden», fügte Züger an. Auch Markus Kälin, Lehrer der allgemeinbildenden Fächer, und Hansjörg Naef, Ausbilder in der Werkstatt, zeigten sich erfreut und zufrieden über das Engagement und die erbrachten Leistungen der angehenden Metallbauer.

Die verantwortlichen Lehrer sind sich einig: Auch im nächsten Jahr wird wieder eine spannende Projektarbeit durchgeführt. ■