

Windkraft

KIT-Technikwettbewerb 2014

Informationen und Wettbewerbsbedingungen

PROJEKTFAKTOR

Wer baut das beste Windrad?!

Vergleicht eure Konstruktion mit den Windrädern anderer Gruppen und holt tolle Preise!

Windkraft - der Technikwettbewerb

- Wieso dieser Wettbewerb?

Technik ist nicht nur zum Zuschauen und Konsumieren. Für uns ist Technik mehr: selber machen, selber ausprobieren, selber tüfteln und eigene Ideen umsetzen! Genau darum soll es in dem Wettbewerb gehen. Ihr sollt eine eigene technische Konstruktion entwickeln, fertigen und mit den Bauten anderer Gruppen vergleichen.

- Worum geht es bei dem Wettbewerb?

Aufgabe ist es, ein Windrad zu entwickeln und zu bauen. Dieses wird dann über eine Welle an eine Wasserpumpe angeschlossen. In einer Minute soll durch den Antrieb eures Windrades möglichst viel Wasser in ein Gefäß gepumpt werden.

Für den Aufbau sind fast alle Materialien erlaubt: Holz, Metall, Kunststoff, etc.. Auch Dinge, die ihr im „Schrott“ gefunden habt¹, bieten viele Möglichkeiten für tolle Ideen.

Gesundheitsgefährdende oder umweltschädliche Stoffe dürft ihr nicht verwenden.



Preise

- Was könnt ihr gewinnen?

Die Preise holt ihr für eure Klasse. Unsere Sponsoren finanzieren die kompletten Kosten für spannende Tagesausflüge. Natürlich soll es auch da um Technik und „selber entdecken“ gehen. Nicht zuschauen, sondern selber machen ist angesagt. Geplant sind Mitmach- und Selbermachaktionen rund um Technik an verschiedenen Orten. (Weil ihr dafür einen freien Tag braucht, muss eure Schule hier ihr OK geben. Fragt also vorher bei euren Lehrerinnen / Lehrern nach.)



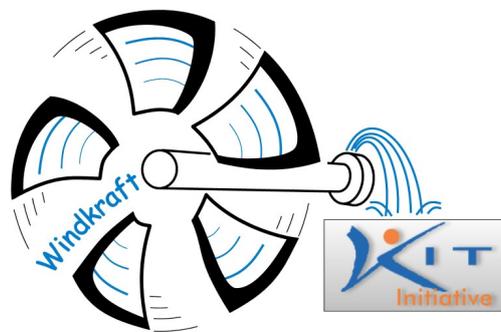
Arbeiten an einem Wasserrad für den Wasserkraftwettbewerb 2013

Den Hauptpreis erhält das Team, welches das leistungsstärkste Windrad gebaut hat – hier zählt die Wassermenge, die euer Windrad in der vorgegebenen Zeit pumpt.

¹ Aufpassen! Manchmal können hier Stoffe verarbeitet worden sein, die gesundheits- oder umweltschädlich sind. Wenn ihr euch nicht ganz sicher seid, fragt euren erwachsenen Begleiter.

Windkraft KIT-Technikwettbewerb 2014

Informationen und Wettbewerbsbedingungen



Einen weiteren großen Preis gibt es für die Gruppe, welche die technisch coolste Konstruktion mit zum Wettbewerb bringt (hier geht es um eure Ideen und technische Kreativität bei der Umsetzung). Und das Team mit dem verrücktesten Aufbau gewinnt ebenfalls (hier dürft ihr auch mal um die Ecke denken und abgefahrene Dinge machen).



Marketingpräsentation beim Wasserkraftwettbewerb 2013

Zu eurem Windrad könnt ihr, oder eine andere Gruppe aus eurer Klasse, eine Werbung machen. Dafür ist ein eigener Wettbewerb mit einem eigenen Preis für das originellste Marketing geplant. Das Medium könnt ihr frei wählen, es gibt keine Vorgaben: Plakat-, Zeitungs-, Radio-, Filmwerbung, sind möglich oder ihr habt eine ganz neue Idee! Die Werbung soll von einer eigenen Jury aus Werbefachleuten begutachtet werden. Hier gibt es einen eigenen Preis, z. B. ist ein Tagesausflug mit einem Grafikdesign-Workshop geplant. (Genauere Infos zu diesem Teil des Wettbewerbs gibt es auf der Wettbewerbsseite.)

Was ist zu beachten?

- Ablauf und Rahmen des Wettbewerbs

An dem Wettbewerb können Schülerinnen und Schüler der Klassen 5. und 6. Aller Schulen im Kreis Steinfurt² teilnehmen. Das Finale ist am Freitag, dem 27.06.2013 in Rheine. Gastgeber ist das Gymnasium-Dionysianum.

Wenn die Anmeldezahlen zu groß sind, müssen wir evtl. Vorausscheidungen organisieren. Dieses kann erst nach Anmeldeschluss (30.04.2013) festgelegt werden. Ihr müsst also damit rechnen, dass euer Windrad evtl. schon zwei oder drei Wochen eher fertig sein muss. Hierzu wird es kurz nach dem Anmeldeschluss eine Information per Email geben.

Es geht darum, zusammen mit anderen zu tüfteln und selber Dinge auszuprobieren. Gemeinsam mit anderen macht das noch mehr Spaß. Daher wird in Teams zu mindestens drei und maximal sechs Schülerinnen und Schülern gearbeitet. Wenn eine Wettbewerbsbegleitung und/oder die Arbeit an dem Projekt nicht in der Schule möglich ist, kann auch außerhalb der Schule gearbeitet werden. Für den Wettbewerb braucht ihr begleitende Hilfe von einem Erwachsenen. Grundsätzlich sollt ihr dafür selber jemanden finden, der zu eurer Gruppe passt: Lehrerin, Lehrer, Oma, Opa, Mutter, Vater, Tante, Onkel, Jugendgruppenleiterin, Jugendgruppenleiter, etc. Zusammen mit eurem Begleiter überlegt ihr dann, wie und wo ihr eure Konstruktion bauen wollt.

Eure Begleitperson und den Ort, an dem ihr meistens arbeiten wollt, müsst ihr bei der Anmeldung mit angeben.

Bei den Wettbewerbsläufen wird euer Windrad an eine Wasserpumpe angeschlossen und mit einer großen Windmaschine angetrieben. So haben alle Gruppen die gleichen Bedingungen. Für eigene Versuche und Testläufe kann die Windmaschine beim Projektlabor Berufskolleg Rheine oder der Talentschmiede Schöppingen ausgeliehen werden. Die Wasserpumpe wird nicht ausgeliehen. Entsprechende Anfragen können über die Wettbewerbsseite gestellt werden.

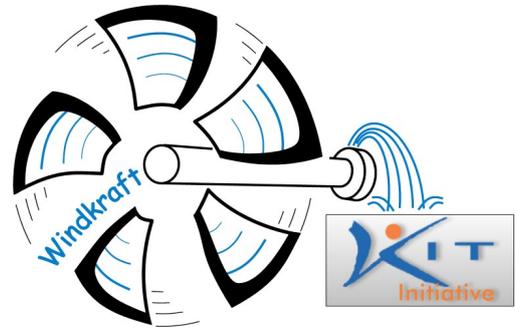


Wasserkraftwettbewerb 2013 geschafft, das Wasserrad ist fertig

² Auch Schüler und Schülerinnen, deren Schulen einen Standort im Kreis Steinfurt haben, z.B. Verbundschule Horstmar / Schöppingen

Windkraft KIT-Technikwettbewerb 2014

Informationen und Wettbewerbsbedingungen



Leider können wir keine Kosten für Material, Fahrten und ähnliches übernehmen. Hier müsst ihr euch grundsätzlich selber etwas überlegen. Ziel ist es, aus möglichst einfachen Materialien etwas zu machen. Sprecht vor der Anmeldung mit euren Eltern und Begleitern, mit wie viel Unterstützung ihr rechnen dürft (Fahrdienste, Bereitstellung von Baumaterialien, etc. ...). Überlegt euch zusammen mit eurem Begleiter, wie und mit welchen Materialien ihr eure Konstruktion bauen könnt.



Wasserkraftwettbewerb 2013, ein Wasserrad aus Holz wird startklar gemacht.

Eventuell lohnt auch der Weg zum nächsten Schrottplatz. Fragt, ob ihr dort nach Materialien suchen dürft oder erkundigt euch bei der Schreinerei in eurer Nähe nach Resthölzern. Bei Metallbaubetrieben kann man evtl. Bleche für Windflügel oder eine Eisenstange, die ihr als Achse verwenden könnt, bekommen. Aus alten Kunststoffteilen (z. B. Eimer oder Kunststoffteile von alten Gerätegehäusen) lässt sich auch was machen. In alten Inlinerrädern sitzen z.B. tolle Kugellager. Wenn ihr vernünftig nachfragt und euer Projekt vorstellt, finden die meisten Erwachsenen das gut und unterstützen euch.

Wenn etwas unklar ist (organisatorisch oder technisch) können jederzeit Fragen an das Organisationsteam gestellt werden. Wir werden uns große Mühe geben, eure Fragen möglichst zügig und umfassend zu beantworten. Die Fragen und Antworten werden auf der Webseite für alle veröffentlicht. Der/die Fragende wird hierbei nicht mit Namen genannt.

- Technische Rahmenbedingungen

Alle Windräder werden mit den gleichen Bedingungen getestet. Die Windmaschine für die Wettbewerbsläufe hat einen Rotordurchmesser von 75cm und die Mitte des Rotors befindet sich in 60cm Höhe über dem Boden. Luftleitbleche sorgen für einen gleichmäßigen Luftstrom. Bei eurer Konstruktion müsst ihr darauf achten, dass diese auf die Größe der Windmaschine abgestimmt ist. Die Windgeschwindigkeit der Windmaschine ist ca. 10m/s. (Da bewegen sich schon größere Äste.) Achtet darauf, dass eure Konstruktion diese Belastung aushält.



Windmaschine

Es gibt keine Befestigung für die Windräder und während des Wettbewerbslaufes dürfen sie auch nicht festgehalten werden. Eure Konstruktion muss also selber stehen. Systeme, welche nicht stabil genug gebaut sind, werden aus Sicherheitsgründen nicht zum Wettbewerb zugelassen. Hier entscheidet die Jury. Schaut euch die Zeichnungen, Infos und Bilder auf der Wettbewerbsseite genau an. Wenn etwas unklar ist, fragt sofort nach (eure Begleiterin / euren Begleiter oder per eMail bei der Wettbewerbsleitung).



Welle mit Anschluss



gewinkeltes Bohrfutter

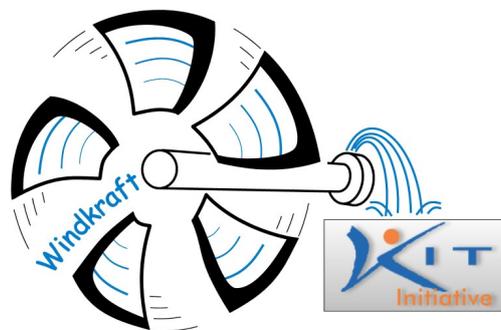


Wasserpumpe

Zur Messung der Leistungsfähigkeit eurer Windräder wird über eine Welle eine Wasserpumpe angeschlossen. Die Windmaschine wird dann genau eine Minute lang eingeschaltet und euer Windrad treibt die Pumpe an. Wer in dieser Zeit das meiste Wasser pumpt, hat das leistungsstärkste Windrad gebaut und gewinnt für seine Klasse einen Tagesausflug.

Windkraft KIT-Technikwettbewerb 2014

Informationen und Wettbewerbsbedingungen



Die Pumpe darf nur durch die Energie, welche das Windrad aus dem Luftstrom der Windmaschine holt, angetrieben werden. Gespannte Federn oder Gummis, unterstützende Zusatzgewichte, zusätzliche Motoren, elektrische Energiespeicher (Akkus, Batterien), chemische Antriebe und ähnliche Hilfsantriebe sind nicht erlaubt. Wie die Energie aus dem Windrad umgesetzt wird, müsst ihr euch selbst überlegen. Möglich sind zum Beispiel Ketten, Riemen, Rollen, auch Getriebe- und Zahnradkonstruktionen oder eine durch das Windrad angetriebene Generator-Elektromotor-Kombination. Ihr müsst nur eine drehende Achse (Antriebswelle) herausführen, an die die Wasserpumpe angeschlossen werden kann. Die Pumpe wird über ein gewinkeltes Bohrfutter³ und eine biegsame Welle an die Antriebsachse eures Windrades angeschlossen. Der Durchmesser eurer Antriebsachse darf minimal 6mm und maximal 10mm groß sein. Auch müsst ihr auf die Drehrichtung der Antriebsachse achten! Sonst wird die Pumpe kein Wasser fördern.

Drehrichtung der Welle

Auf dieser Seite wird die Welle für die Wasserpumpe angeschlossen.



Auf dieser Seite ist euer Windrad angeschlossen.

Trotz der Einschränkungen bleiben noch sehr viele Freiheiten bei der Ausführung eurer Ideen. Ob ihr die Drehachse, um die sich euer Windrad dreht, waagrecht oder senkrecht anordnet, bleibt euch überlassen. Ihr müsst nur genug Platz für den Anschluss des gewinkelten Dreieckenfutters lassen. Wir sind schon gespannt auf viele coole Ideen und Konstruktionen!



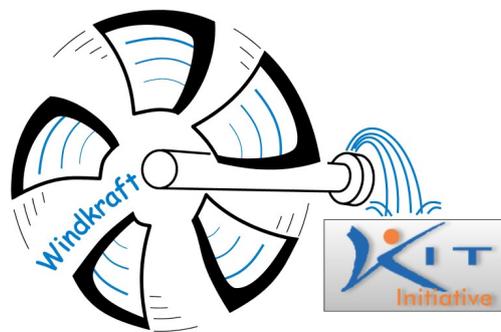
Abschlussveranstaltung, Wasserkraftwettbewerb 2013

Bei der Konstruktion und Ausführung muss erkennbar bleiben, dass diese von Schülerinnen und Schülern der Klassen fünf und/oder sechs angefertigt wurde. Bei einem Aufbau, der mit industriellen (Hightech)-Maschinen gebaut wurde (z. B. Einsatz von CNC-Maschinen), gehen wir davon aus, dass ihr hier nicht mehr selber gearbeitet habt. Diese Windräder werden dann von der Jury aus dem Wettbewerb genommen. Sonst haben Gruppen, die solche Maschinen nicht nutzen können, keine Chance. Tipp: Erfahrungen aus anderen Technikprojekten haben gezeigt, dass einfache Systeme nicht so störanfällig sind und oft besser funktionieren.

Für die Wettbewerbsläufe wird die Einschaltzeit der Windmaschine elektronisch gesteuert. Ihr stellt euer Windrad in den Luftstrom der Windmaschine, der Mindestabstand ist 30cm. Wenn die Antriebswelle der Pumpe angeschlossen und alles vorbereitet ist, startet ihr die Windmaschine. Nach einer Minute schaltet eine Elektronik die Windmaschine automatisch wieder aus. Wenn dann alles zum Stillstand gekommen ist, wird die Menge des gepumpten Wassers mit einer Waage gemessen.

Denkt daran, euer System so zu konstruieren, dass ihr den Aufbau transportieren könnt. Die Wettbewerbsläufe finden nicht in eurer Werkstatt statt.

³ Das ist z.B. die Aufnahme vorne an einer Bohrmaschine, wo normalerweise der Bohrer eingespannt wird.



Abschlussveranstaltung Wasserkraftwettbewerb 2013

KIT-Initiative

– Wer organisiert den Wettbewerb

Der Wettbewerb wird vom Projektlabor Berufskolleg Rheine und der Talentschmiede Schöppingen in enger Kooperation mit der KIT-Initiative organisiert. Die KIT-Initiative (www.kit-initiative.de) will besonders junge Menschen für Technik begeistern. Hier geht es aber nicht um den Konsum von Technikprodukten, sondern darum, selber mit Technik zu arbeiten und diese kreativ und positiv zu gestalten.

Anmeldung

– Wo und wie anmelden

Die Anmeldung läuft über die Wettbewerbsseite: www.windkraft.bkr-projekt.de; ihr braucht die Namen und Geburtsdaten der Teammitglieder, des Weiteren müsst ihr eure Schule, die Klasse und für Rückfragen Infos etc. eine Mailadresse angeben (wählt einen Gruppensprecher, der sich um die Infos kümmert).

Von eurem erwachsenen Begleiter brauchen wir den Namen, das Alter und den Beruf. Auch den Ort, an dem ihr meistens arbeitet, müsst ihr benennen (Versicherungsschutz). Dann braucht ihr / brauchen wir noch das OK von eurer Schule und euren Eltern.

Der Anmeldeschluss ist Mittwoch der 30.04.2013. Loslegen dürft (und solltet) ihr natürlich auch schon vorher! Der Versicherungsschutz gilt aber erst nach der Anmeldung eures Teams. Hier reicht aber die Registrierung auf der Wettbewerbsseite.

Nach der Anmeldung auf der Wettbewerbsseite www.windkraft.bkr-projekt.de bekommt ihr ein Anmeldeformular. Dieses muss ausgedruckt und mit den Unterschriften an uns geschickt werden.



Abschlussveranstaltung Wasserkraftwettbewerb 2013, es wird spannend gleich gibt die Jury die Gewinner bekannt

Das Organisationsteam freut sich auf eure Anmeldungen und einen Wettbewerb mit coolen Ideen und tollen Windrädern!

Los geht's, die Windmaschine wartet auf ihren Einsatz!