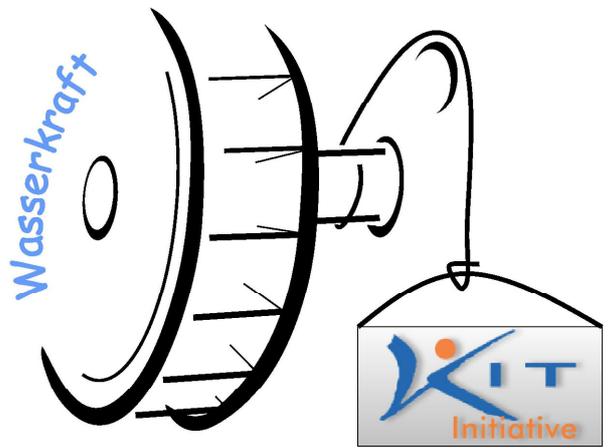


# Wasserkraft

## - Infos zum Technikwettbewerb

### Wer baut das beste Wasserrad?!

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



### Aufgabenstellung

#### - Worum geht es bei dem Wettbewerb?

Technik ist nicht nur was zum zuschauen und konsumieren, für uns ist Technik, selber machen, selber ausprobieren, selber tüfteln und Ideen umsetzen. Genau darum soll es in dem Wettbewerb gehen. Ihr sollt eine eigene Konstruktion entwickeln, fertigen und mit den Bauten anderer Gruppen vergleichen.

Aufgabe ist es ein System zu entwickeln und zu bauen, das in möglichst kurzer Zeit ein Gewicht von 300g (drei Tafeln Schokolade) um einen halben Meter anhebt. Die Hebevorrichtung muss hierbei durch ein selbstgebautes Wasserrad angetrieben werden. Für den Aufbau sind fast alle Materialien erlaubt, ausgeschlossen sind nur gesundheitsgefährdende oder umweltschädliche Stoffe. Holz, Metall, Kunststoff oder Dinge, die ihr im Schrott gefunden habt<sup>1</sup> bieten viele Möglichkeiten für tolle Ideen.

#### Preise - Was könnt ihr gewinnen?

Die Preise werden an die ganze Klasse vergeben. Wir haben Sponsoren gefunden, die die kompletten Kosten für spannende Tagesausflüge übernehmen. Auch hier ist nicht zuschauen, sondern selber machen 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 Lehren nach.)

Den Hauptpreis gibt es für das leistungsstärkste Wasserrad – hier zählt nur die kürzeste Zeit für das Anheben des Gewichtes. Weitere Preise vergeben wir für das coolste Design – hier zählt eure Kreativität / die gute Idee bei der Umsetzung und für die skurrilste Konstruktion – hier dürft ihr auch mal um die Ecke denken und abgefahrene Dinge testen.

Zu eurem Wasserrad oder einem Wasserrad, welches in eurer Klasse gebaut wird, könnt ihr eine Werbung machen. Hier wird es einen eigenen Wettbewerb mit einem eigenen Preis für die originellste Werbung geben. Lasst eure Ideen raus, Plakat-, Zeitungs-, Radio-, Filmwerbung – das Medium könnt ihr frei wählen. Die Werbung wird von einer eigenen Jury aus Werbefachleuten begutachtet. Hier gibt es eigene Preise, z. B. einen Tagesausflug mit einem Grafikdesign-Workshop. (Genauere Infos zu diesem Teil des Wettbewerbs gibt es auf der Wettbewerbsseite.)



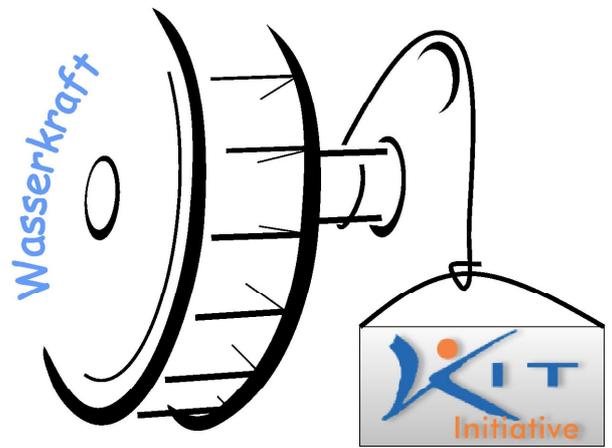
Arbeit in der Talenteschmiede Schöppingen

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

## Was ist zu beachten?

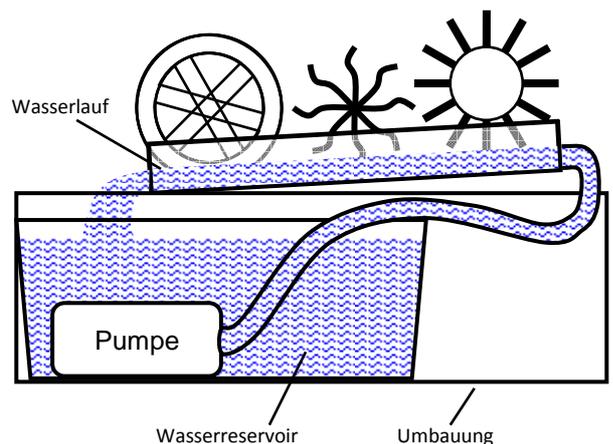
### - Ablauf und Rahmen des Wettbewerbs

An dem Wettbewerb können Schülerinnen und Schüler der 5. und 6. Klassen aus verschiedenen Orten teilnehmen. Das Finale ist am Freitag, den 12.07.2013 im Künstlerdorf in Schöppingen. Erst einmal geht die Einladung an die Schulen aus Rheine, Neuenkirchen, Wettringen und Schöppingen (Anlass ist das gemeinsame 1175 jährige Jubiläum).



Technik ist cool und macht noch mehr Spaß, wenn man zusammen mit anderen tüfelt und selber Dinge ausprobieren kann. Deshalb wird in Arbeitsgruppen 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 aber 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.

Für den Wettbewerb gibt es einen Wasserlauf mit Pumpen, so sind für alle die gleichen Bedingungen garantiert. Die Gruppe, deren Wasserrad das Gewicht in der kürzesten Zeit anhebt, gewinnt. Für eigene Versuche und Testläufe kann der Wasserlauf beim Projektlabor Berufskolleg Rheine oder der Talenteschmiede Schöppingen ausgeliehen werden. Die Organisation läuft über den Kalender der Wettbewerbswebseite.

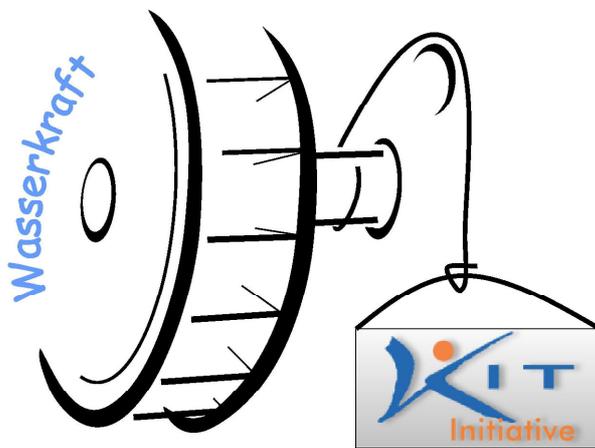


Leider können wir keine Kosten für Material, Fahrten und Ähnliches übernehmen. Hier müsst ihr euch grundsätzlich selber etwas überlegen. Ziel ist es aus möglichst einfachen Materialien etwas zu machen. Sprecht vor der Anmeldung mit euren Eltern und Begleitern, mit wie viel Unterstützung ihr rechnen dürft (Fahrdienste, Bereitstellung von Baumaterialien, etc. ...). Überlegt euch zusammen mit eurem Begleiter wie und mit welchen Materialien ihr eure Konstruktion bauen könnt. 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 Schaufelräder oder eine Eisenstange, die ihr als Achse verwenden könnt, bekommen. Aus alten Kunststoffteilen (z. B. Eimer oder Grätegehäuse) lässt sich auch was machen. In alten Inlinerrädern sitzen 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.

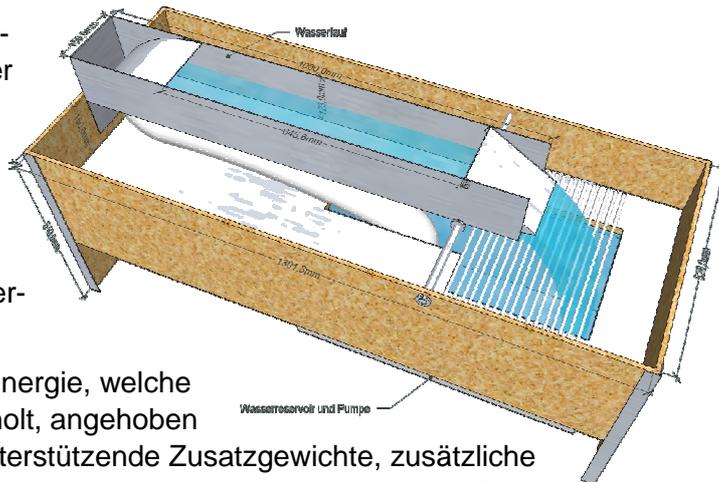
## technische Rahmenbedingungen

Der Wasserlauf ist für ein unterschlägiges Wasserrad gebaut. Das Wasser fließt hier unter dem Wasserrad hindurch. Bei der Konstruktion müsst ihr darauf achten, dass euer Wasserrad gut in/an/auf den Wasserkanal passt. Die nutzbare Länge des Wasserlaufs ist ca. 60cm, die Breite ist 15cm und die Höhe der Rinne 12cm. Damit sich das Wasserrad bewegen kann, solltet ihr genügend Platz lassen. Am Ende des Wasserlaufs



gibt es eine Stauklappe, damit könnt ihr den Wasserstand erhöhen, allerdings ist dann die Fließgeschwindigkeit des Wassers geringer. Ob ihr euer Wasserrad für einen niedrigen Wasserstand mit großer Fließgeschwindigkeit oder für einen hohen Wasserstand mit geringerer Fließgeschwindigkeit optimiert, müsst ihr euch selber überlegen. Die Pumpen haben zusammen eine Förderleistung von maximal 24000 Litern pro Stunde. (Das sind ca. 6,6 Liter pro Sekunde. Stellt euch einfach mal einen 5 Liter Wassereimer vor, den ihr plötzlich ausschüttet und dann jede Sekunde einer. Da bekommt man schon nasse Füße ☺.) Schaut euch die Zeichnungen genau an (am besten mit dem SkechUp-viewer), wenn etwas unklar ist, fragt sofort nach (eure Begleiterin / euren Begleiter oder bei der Wettbewerbsleitung). Die Zeichnungen und Bilder zu dem Wasserlauf könnt ihr unter <http://g0-2.de/v7t3> (Bilder) und <http://g0-2.de/vcd2> (3D-Datei) herunterladen. Hinweise, wo ihr den 3D-SkechUp-viewer bekommen könnt gibt's auf der Wettbewerbsseite [wasserrad.bkr-projekt.de](http://wasserrad.bkr-projekt.de).

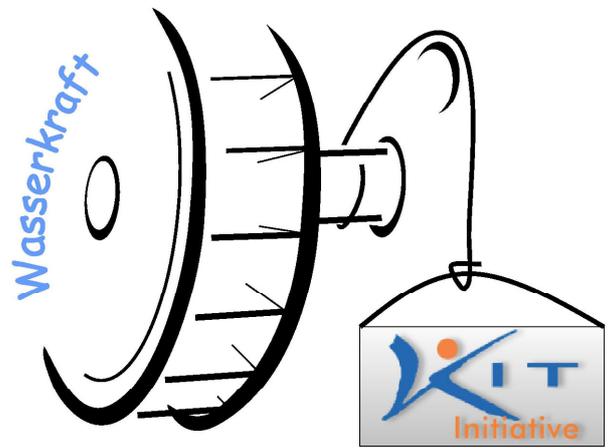
Alle Wasserräder werden unter denselben Bedingungen getestet. Ihr dürft also keine Löcher für eine Befestigung in oder an den Wasserlauf machen. Eine Befestigung mit Schraubzwingen oder ähnlichen Klemmen ist aber möglich. Die Konstruktion des Wasserlaufs ist nicht unendlich belastbar, daher darf das Gesamtgewicht eures Aufbaus 15kg nicht überschreiten.



Das Gewicht muss ausschließlich durch die Energie, welche das Wasserrad aus dem fließenden Wasser holt, angehoben 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 Wasserrad zu dem Gewicht geleitet wird, müsst ihr euch selbst überlegen. Möglich sind zum Beispiel Ketten, Riemen, Hebel-, Seil-, Flaschenzug-, Getriebe- und Zahnradkonstruktionen oder auch eine durch das Wasserrad angetriebene Generator-Elektromotor-Kombination. Der Wasserkanal darf nicht nach oben verschlossen werden und das Wasserrad muss sich oberhalb der Unterseite des Wasserlaufs befinden. Das aus der Rinne ausfließende Wasser kann also nicht für den Antrieb genutzt werden. Trotz der Einschränkungen bleiben noch sehr viele Freiheiten bei der Ausführung eurer Ideen. Wir sind schon gespannt auf viele coolen Ideen und Konstruktionen.

Bei der Konstruktion und Ausführung muss erkennbar bleiben, dass diese von Schülerinnen und Schülern der Klassen fünf und sechs angefertigt wurde. Bei einem System, das 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 Wasserräder werden dann aus dem Wettbewerb genommen. Sonst haben Gruppen, die solche Maschinen nicht nutzen können, keine Chancen. Erfahrungen aus anderen Technikprojekten haben gezeigt, dass einfache Systeme nicht so störanfällig sind und oft besser funktionieren.

Für die Wettbewerbläufe gibt es eine elektronische Zeitmessung. Beim Anheben des Gewichts wird eine Stoppuhr durch einen Kontakt gestartet. In 50cm Höhe befindet sich ein weiterer Schalter, welcher die Uhr exakt stoppt. Gestartet wird der jeweilige Wettbewerbslauf durch Einschalten der Pumpe. Die Zeitmessung ist davon also unabhängig, es wird nur die Zeit für das Anheben des Gewichts gemessen.



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

## KIT-Initiative - wer organisiert den Wettbewerb

Die KIT-Initiative ([www.kit-initiative.de](http://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: [wasserrad.bkr-projekt.de](http://wasserrad.bkr-projekt.de)  
Ihr braucht die Namen und Geburtsdaten der Gruppenmitglieder sowie eure Schule und Klasse und für Rückfragen Infos etc. eine Mailadresse (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 Freitag der **03.05.2013**. Loslegen dürft ihr natürlich auch schon vorher.

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



Der Wasserlauf wartet auf seinen Einsatz.