

# WETTBEWERBSBEDINGUNGEN 2018/2019

ACHTERBAHN – SCHWUNGVOLL KONSTRUIERT!



Seite 1 von 2

## WETTBEWERB

### Auslober

Die 15 Ingenieurkammern der Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen sowie die Bundesingenieurkammer loben für kreative Ingenieurtalente zum Schuljahr 2018/2019 den zweistufigen länderübergreifenden Schülerwettbewerb 'Junior.ING' mit dem Motto „Achterbahn - schwungvoll konstruiert!“ aus.

Ausgeschrieben ist der Wettbewerb in zwei Alterskategorien.

Die Landessieger der beiden Alterskategorien sind für den Bundeswettbewerb qualifiziert.

### Aufgabe

Planungsaufgabe ist der Entwurf einer Achterbahn und der Bau im Modell. Die Achterbahn soll aus Fahrbahn und Tragkonstruktion bestehen. Die Gestaltung der Achterbahn kann frei gewählt werden. Start- und Endpunkt der Fahrbahn müssen nicht identisch sein. Die Achterbahn darf eine Grundfläche von 30 x 60 cm sowie eine Höhe von 40 cm nicht überschreiten. Die Tragkonstruktion der Achterbahn darf auf einer Bodenplatte (Grundfläche wie oben, Stärke bis 2 cm) fest verankert sein.

Zugelassen sind Einzel- und Gruppenarbeiten von Schülerinnen und Schülern allgemein- und berufsbildender Schulen.

### Baumaterialien

Es dürfen nur „einfachste“ Materialien verwendet werden. Die Baumaterialien müssen ohne Einsatz von Industriemaschinen bearbeitbar sein. Die Auswahl der Baumaterialien ist den Schülerinnen und Schülern überlassen.

### Funktionstest

Die Achterbahn soll im Rahmen der Vorgaben funktionsfähig sein. Dies wird durch einen Funktionstest überprüft, bei dem eine frei zu wählende Kugel auf der Fahrbahn vom Startpunkt bis zum Endpunkt gelangen soll. Der Durchmesser dieser Kugel gibt den Querschnitt der Fahrbahn vor. Dabei darf der Querschnitt der Fahrbahn höchstens einen Halbkreis bilden. Die Kugel wird zusammen mit dem Modell eingereicht.

**Präzisierende Angaben, unter anderem auch zu den „einfachsten“ Materialien, können den angehängten FAQ entnommen werden.**

## BEWERTUNG

Die Bewertung der eingereichten Modelle erfolgt in zwei Alterskategorien. Dabei treten alle Schülerinnen und Schüler bis zur Klassenstufe acht (Alterskategorie I) sowie ab der Klassenstufe neun (Alterskategorie II) gegeneinander an. Um den Altersunterschieden Rechnung zu tragen, wird ein Klassenstufenfaktor berücksichtigt. Die Fachjurs der jeweiligen Landeswettbewerbe und des Bundeswettbewerbs bewerten die Modelle nach den folgenden Kriterien.

**Die Bewertungskriterien in beiden Alterskategorien sind:**

- Einhaltung der vorgegebenen Abmessungen
- Wahl der verwendeten „einfachen“ Materialien
- Bestehen des Funktionstests
- In besonderer Weise: Entwurfsqualität des Tragwerks
- Gestaltung und Originalität
- Verarbeitungsqualität
- Klassenstufenfaktor

Die einzelnen Kriterien können nach Auffassung der Jury unterschiedlich gewichtet werden.

Auslober:



# WETTBEWERBSBEDINGUNGEN 2018/2019

ACHTERBAHN – SCHWUNGVOLL KONSTRUIERT!



Seite 2 von 2

## ANMELDUNG UND EINSENDESCHLUSS

Eine Anmeldung zum Schülerwettbewerb ist durch die Teilnehmer bzw. die begleitenden Lehrkräfte über die Internetplattform [www.junioring.ingenieure.de](http://www.junioring.ingenieure.de) bis zum **30. November 2018** erforderlich. Das Wettbewerbsmodell muss bis zum **22. Februar 2019** unbedingt zusammen mit dem Abgabeformular bei der jeweiligen Ingenieurkammer eingereicht werden. Über abweichende Abgabeorte und -termine informieren die jeweiligen Länderkammern.

## LANDESWETTBEWERBE

Die Länderingenieurkammern loben den Landeswettbewerb für ihr Bundesland aus. Auf Länderebene können bis zu 15 Preise je Alterskategorie verliehen werden:

1. Preis 250 Euro und Teilnahme am Bundeswettbewerb,
  2. Preis 150 Euro,
  3. Preis 100 Euro
- Der 4. bis 15. Preis ist mit jeweils 50 Euro dotiert.

Im **Frühjahr 2019** werden in Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen die besten Wettbewerbsmodelle prämiert. Über Veranstaltungstag und -ort wird die jeweilige Ingenieurkammer informieren.

## BUNDESWETTBEWERB

Nach Abschluss der Landeswettbewerbe führen die Länderingenieurkammern sowie die Bundesingenieurkammer den Bundeswettbewerb durch. Für diesen Wettbewerb sind die Landessieger der beiden Alterskategorien qualifiziert.

Für den Bundespreis werden je Alterskategorie folgende Preise vergeben:

1. Preis 500 Euro,
  2. Preis 400 Euro,
  3. Preis 300 Euro,
  4. Preis 200 Euro.
- Der 5. bis 13. Preis ist mit jeweils 100 Euro dotiert.

Im Bundeswettbewerb lobt die Deutsche Bahn zusätzlich einen Sonderpreis unter den Teilnehmenden aus.

Die Preisverleihung findet am **14. Juni 2019** im Technikmuseum in Berlin statt.

## WEITERES

Eine FAQ mit ergänzenden Informationen ist nachfolgend angehängt. Weitere Informationen zum Schülerwettbewerb der Ingenieurkammern sind auf den Internetseiten der beteiligten Ingenieurkammern zu finden. Bei einigen Länderkammern sind zudem Kontaktadressen von erfahrenen Bauingenieurinnen und Bauingenieuren hinterlegt, die bei bautechnischen Fragen zur Umsetzung der Achterbahn unterstützen können.

Auslober:



# FAQ 2018/2019

ACHTERBAHN – SCHWUNGVOLL KONSTRUIERT!

Seite 1 von 5

## ABLAUF AUF EINEN BLICK

Die wichtigsten Termine der beiden Wettbewerbsrunden:

- Zum **Schuljahresbeginn**: Bereitstellung der Informationen zum Wettbewerb
- **11. September 2018**: offizieller bundesweiter Start des Wettbewerbs
- **30. November 2018**: Anmeldeschluss über die Internetplattform [www.junioring.ingenieure.de](http://www.junioring.ingenieure.de)
- **22. Februar 2019**: Einreichungsschluss bei der jeweiligen Länderkammer (Änderungen auf Landesebene vorbehalten)
- **Frühjahr 2019**: länderspezifische Jurysitzungen zur Kür der Landesieger
- **Frühjahr 2019**: Preisverleihungen der Landeswettbewerbe
- **Juni 2019**: Jurysitzung zur Kür der Bundessieger
- **14. Juni 2019**: Preisverleihung auf Bundesebene

## ARBEITSMATERIALIEN

→ „*Es dürfen nur „einfachste“ Materialien verwendet werden.*“

- Die Auswahl der Baumaterialien ist unter Einhaltung dieser Vorgabe somit frei wählbar. Einfachste Materialien können sein:

**JA**,  
können verwendet werden  
(nicht abschließende Aufzählung):

- Drähte
- Holz
- Kleber
- Kunststoff
- Naturprodukte
- Niete
- Papier
- Schnur
- Schrauben
- Stecknadeln
- etc.

**NEIN**,  
dürfen keine Verwendung finden  
(nicht abschließende Aufzählung):

- Beton
- Carbon
- dickflächige Metalle
- Zweikomponenten-Klebstoffe
- vorgefertigte Materialien, bspw. aus Bausätzen
- etc.

Jedoch:

→ „*Die Baumaterialien müssen ohne Einsatz von Industriemaschinen bearbeitbar sein.*“

- Gemeint ist damit:  
Alle Materialien, welche mit elektrisch betriebenen Maschinen, bspw. Fräsen, Kreissägen, etc., bearbeitet werden müssten, sollen keine Verwendung finden. Die Materialien sollen also bspw. mit Scheren (keine Blechscheren) oder kleinen Sägen bearbeitbar sein.

## ABMESSUNGEN, BAUWEISE UND GESTALTUNG

### Arbeitsunterlage/Bodenplatte

- 30 x 60 cm Grundfläche; Dicke kann bis 2 cm variabel gewählt werden.
- Das Material ist hierfür frei wählbar (bitte jedoch kein Beton oder ähnlich schwere Materialien).

Auslober:



# FAQ 2018/2019

ACHTERBAHN – SCHWUNGVOLL KONSTRUIERT!

Seite 2 von 5

## Tragkonstruktion und Fahrbahn

- Der höchste Punkt der Fahrbahn oder der Tragkonstruktion der Achterbahn darf sich nicht mehr als 40 cm über der Oberkante Bodenplatte befinden.
- Außerhalb der genannten Abmessungen von 30 x 60 x 40 cm dürfen sich keine Teile der Tragkonstruktion oder der Fahrbahn der Achterbahn befinden.

## Kugel und Querschnitt der Fahrbahn

- Der Durchmesser der Kugel kann frei gewählt werden. Ebenso das Material der Kugel. Es bietet sich an, je nach physikalischen Anforderungen, beispielsweise eine Glasmurmelt oder Stahlkugel entsprechend der zu gestaltenden Fahrbahn zu wählen. Die Kugel muss mit dem Modell abgegeben werden.
- Umgekehrt gibt die Kugel die Größe des Querschnitts der Fahrbahn vor.
- Der Querschnitt der Fahrbahn darf höchstens einen Halbkreis bilden.
- Die Fahrbahnoberfläche, also die Lauffläche der Kugel, muss nicht flächig ausgebildet sein. Sie kann aber eine durchgängige Oberfläche aufweisen.

## BAUWEISE UND GESTALTUNG

→ „Planungsaufgabe ist der Entwurf einer Achterbahn und der Bau im Modell. Die Achterbahn soll aus Fahrbahn und Tragkonstruktion bestehen. Die Gestaltung der Achterbahn kann frei gewählt werden.“

- Duden-Definition „Achterbahn“: „mit großer Geschwindigkeit auf- und abwärtsfahrende Bahn mit Kurven, die zum Teil die Form einer Acht haben.“ Es können Loopings, Spiralen und Kurven, etc. eingeplant werden. Phantasie ist gefragt.

## Befestigung der Tragkonstruktion

- Die Tragkonstruktion selbst oder Teile der Fahrbahn dürfen mit der Bodenplatte fest verbunden werden. Auch Bohrungen können in der Bodenplatte vorgenommen werden. Bei Abspannungen sind die Maße der Bodenplatte zu beachten.

## Farbige Gestaltung

- Farbe ist für optische Zwecke zugelassen.
- Die Stabilität soll durch eine farbige Gestaltung nicht beeinflusst werden.

## Vorlagen

- Dürfen benutzt werden, der eigenen Phantasie sind keine Grenzen gesetzt. Wir zählen auf eure Kreativität.

## FUNKTIONSTEST

→ „Die Achterbahn soll im Rahmen der Vorgaben funktionsfähig sein.“

### Wie wird der Funktionstest durchgeführt?

- Der Funktionstest ist bestanden, wenn die gewählte Kugel auf der Fahrbahn vom Startpunkt bis zum Endpunkt gelangt, ohne dass die Kugel nach dem Start von Hand angetrieben werden muss.
- Start- und Endpunkt müssen dabei nicht identisch sein. Sie können unterschiedliche Höhen haben.
- Bei manchen Konstruktionen kann es empfehlenswert sein, dass Start- und Endpunkt entsprechend auf der Fahrbahn markiert wird.
- Bitte keine schriftlichen Erklärungen abgeben, wie der Funktionstest durchgeführt werden soll. Jedes Modell wird mit der individuell abgegebenen Kugel auf die gleiche Weise und mit dem gleichen Schwung getestet.

Auslober:



# FAQ 2018/2019

ACHTERBAHN – SCHWUNGVOLL KONSTRUIERT!

Seite 3 von 5

## BEWERTUNGSKRITERIEN

Bewertungskriterien in beiden Alterskategorien

- **Einhaltung der vorgegebenen Abmessungen:**  
Die Nicht-Einhaltung der vorgegebenen Abmessungen führt zum Ausschluss des Modells.
- **Wahl der verwendeten „einfachen“ Materialien:**  
Die Nicht-Einhaltung der „einfachen“ Materialien kann zu erheblichen Punktabzug bis hin zum Ausschluss des Modells führen.
- **Bestehen des Funktionstests:**  
Besteht das Modell den Funktionstest bei der Jurysitzung nicht, führt dies zum Ausschluss des Modells.
- **In besonderer Weise - Entwurfsqualität des Tragwerks:**  
Die Entwurfsqualität des Tragwerks gibt Antwort auf die Frage, unter Anwendung welcher technischen oder tragwerkplanerischen Prinzipien das Bauwerk als Ganzes oder in seinen Teilen gestaltet ist. Der Entwurfsqualität des Tragwerks wird bei der Bewertung besondere Bedeutung beigemessen.
- **Gestaltung und Originalität:**  
Im Rahmen der Gestaltungsbewertung wird vor allem das Design bzw. der Entwurf oder die Formgebung des Bauwerks berücksichtigt. Dabei soll vor allem auch die Originalität (Besonderheit bzw. Einfallsreichtum) mitbewertet werden.
- **Verarbeitungsqualität:**  
Die Verarbeitungsqualität ist die Qualität der Verarbeitung der verwendeten „Baumaterialien“ und der handwerklichen Ausführung. Entscheidend ist, dass die einzelnen Baumaterialien oder -elemente „sauber“ und „genau“ verarbeitet sind.
- **Klassenstufenfaktor:**  
Der Klassenstufenfaktor soll vor allem den bei den jüngeren Teilnehmern wohl zu erwartenden „Wissensnachteil“ und das noch nicht vollständig ausgeprägte „motorische Geschick“ gegenüber den „Älteren“ ausgleichen.
- **Gewichtung der Bewertungskriterien**  
Die Juries können die einzelnen Bewertungskriterien unterschiedlich „gewichten“. Dies bedeutet, dass beispielsweise einzelnen Kriterien eine höhere Bedeutung zugewiesen werden kann. Dies kann und wird die Jury erst dann vornehmen, wenn sie sich einen Überblick von allen eingereichten Wettbewerbsmodellen gemacht hat, kann also im Vorfeld nicht bekannt gegeben werden. Eine höhere Gewichtung wird auf jeden Fall die statische Konstruktion erhalten.

## SONSTIGES

### Anzahl der Modelle pro Schule oder Klasse

- unbegrenzt

### Modellbau außerhalb der Schule

- Jede/r Schülerin oder Schüler kann mitmachen und auch zu Hause oder im außerschulischen Team eine Achterbahn entwerfen und als Modell bauen. Bitte dann beim Online-Anmeldevorgang einen erwachsenen Ansprechpartner mitteilen.

### Größe der Erbauerteams

- Zugelassen sind Einzel- oder Gruppenarbeiten.
- Ein Limit für die Gruppengröße gibt es nicht. Jedoch hat die Erfahrung der letzten Wettbewerbe gezeigt, dass eine Gruppengröße von bis zu 3 Schüler/innen am besten geeignet ist.

Auslober:



# FAQ 2018/2019

ACHTERBAHN – SCHWUNGVOLL KONSTRUIERT!

Seite 4 von 5



## ANMELDUNG, ABGABE (ONLINE-FORMULAR)

### Anmeldung zum Wettbewerb

- Um die Exaktheit der Angaben zu erhöhen und den Arbeitsaufwand für alle Beteiligten so gering wie möglich zu halten, haben wir auf der Website [www.junioring.ingenieure.de](http://www.junioring.ingenieure.de) ein Online-Formular zur Anmeldung und Abgabe bereitgestellt. Die einmalige Registrierung und Anmeldung auf dieser Plattform **bis zum 30. November 2018** ist **verpflichtend**.

### Wer soll sich registrieren lassen und die Modelle anmelden?

- Die Registrierung/Anmeldung und auch die weitere Abwicklung sollen von einer erwachsenen Person durchgeführt werden, **in aller Regel von der/m betreuenden Lehrer/in**.
- Wenn eine „private“ Gruppe, deren Ansprechpartner also kein/e Lehrer/in ist, angemeldet wird, benötigen wir die private Adresse und E-Mail-Adresse der betreuenden Person, um das Erbauersteam bei Rückfragen direkt kontaktieren zu können.

### Was wird für die Registrierung benötigt?

- Für die Registrierung/Anmeldung wird eine persönliche und gültige E-Mail-Adresse benötigt. (Bitte keine allgemeine Schul-E-Mail-Adresse verwenden). Diese E-Mail-Adresse wird auch nur für die Übermittlung weiterer wichtiger Informationen rund um den Wettbewerb (z. B. Informationen zu den Preisverleihungen) von den Ingenieurkammern benutzt. Deshalb muss die angegebene E-Mail-Adresse auch vor dem ersten Anmelden verifiziert werden.

### Was wird für die Anmeldung der Wettbewerbsmodelle benötigt?

- Nach erfolgter einmaliger Registrierung unter [www.junioring.ingenieure.de](http://www.junioring.ingenieure.de) können beliebig viele Modelle angemeldet werden. Bitte so viele Modelle in einem Zugangskonto anlegen, wie voraussichtlich von diesem Ansprechpartner abgegeben werden. Hierzu jeweils einen beliebigen Modellnamen angeben und die Klassenstufe der Erbauer auswählen.
- Sobald klar ist, welche Modelle tatsächlich abgegeben werden sollen, bitte gegebenenfalls Modelle im Zugangskonto löschen oder ergänzen.
- Folgende **„Detailangaben zum Modell“** müssen spätestens vor Abgabe noch online ergänzt werden:
  - Bezeichnung der Klasse
  - Eigener Funktionstest bestanden: Ja/Nein
  - Arbeitszeit am Modell in Zeitstunden
  - Tatsächlicher Modellname (Kreativität ist gefragt)
  - Eine Beschreibung zu: Wie haben die Modellbauer das Modell geplant? Was war die größte Schwierigkeit/Herausforderung? Was hat besonders viel Spaß gemacht? Weitere Projektbeschreibung oder sonstige Bemerkungen?
  - Angaben zu den Erbauern: Nachname, Vorname, Alter beim Bau des Modells, Klasse, Geschlecht.
  - Hochladen von bis zu 2 digitalen Fotos: gewünscht wird ein Foto nur von dem Modell sowie ein Foto mit den Erbauern und dem Modell zusammen.

### Abgabe

- Abgabe- oder Einsendeschluss ist der **22. Februar 2019** (Änderungen auf Landesebene vorbehalten) (bei Paketsendung Datum des Poststempels).
- Die Identifikationsnummer** (diese wird dem jeweiligen Modell eindeutig und automatisch beim Ausfüllen des Online-Formulars zugewiesen) **muss zweimal auf der Oberfläche der Arbeitsfläche/Bodenplatte des abzugebenden Modells jeweils parallel zu kürzeren Seite dargestellt werden**, sodass diese von außen leicht

Auslober:



# FAQ 2018/2019

ACHTERBAHN – SCHWUNGVOLL KONSTRUIERT!

Seite 5 von 5

ersichtlich ist. Ansonsten können die online hinterlegten Daten dem abgegebenen Modell nicht zugeordnet werden.

- Persönlich oder per Post (bitte sorgfältig polstern) mit dem
  - **ausgedruckten Online-Formular** (bitte kein eigenes Formular entwickeln!)
  - mit der Identifikationsnummerangabe (s.o.) auf dem Modellan die jeweils zuständige Landeskammer oder an den von der jeweiligen Kammer angegebenen abweichenden Abgabeort schicken:

- |   |  |
|---|--|
| » Ingenieurkammer<br>Baden-Württemberg<br>Zellerstraße 26,<br>70180 Stuttgart<br><a href="http://www.ingbw.de">www.ingbw.de</a>                   | » Ingenieurkammer-Bau<br>Nordrhein-Westfalen<br>Zollhof 2,<br>40221 Düsseldorf<br><a href="http://www.ikbaunrw.de">www.ikbaunrw.de</a>               |
| » Bayerische Ingenieurekammer-Bau<br>Schloßschmidstraße 3,<br>80639 München<br><a href="http://www.bayika.de">www.bayika.de</a>                   | » Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz<br>Löwenhofstraße 5,<br>55116 Mainz<br><a href="http://www.ing-rlp.de">www.ing-rlp.de</a>                          |
| » Baukammer Berlin<br>Gutsmuthsstraße 24,<br>12163 Berlin<br><a href="http://www.baukammerberlin.de">www.baukammerberlin.de</a>                   | » Ingenieurkammer des Saarlandes<br>Franz-Josef-Röder-Straße 9,<br>66119 Saarbrücken<br><a href="http://www.ing-saarland.de">www.ing-saarland.de</a> |
| » Brandenburgische Ingenieurkammer<br>Schlaatzweg 1,<br>14473 Potsdam<br><a href="http://www.bbik.de">www.bbik.de</a>                             | » Ingenieurkammer Sachsen<br>Annenstraße 10,<br>01067 Dresden<br><a href="http://www.ing-sn.de">www.ing-sn.de</a>                                    |
| » Ingenieurkammer der Freien<br>Hansestadt Bremen<br>Geeren 41/43,<br>28195 Bremen<br><a href="http://www.ikhb.de">www.ikhb.de</a>                | » Ingenieurkammer Sachsen-Anhalt<br>Hegelstraße 23,<br>39104 Magdeburg<br><a href="http://www.ing-net.de">www.ing-net.de</a>                         |
| » Hamburgische<br>Ingenieurkammer-Bau<br>Grindelhof 40,<br>20146 Hamburg<br><a href="http://www.hikb.de">www.hikb.de</a>                          | » Architekten- und Ingenieurkammer<br>Schleswig-Holstein<br>Düsternbrooker Weg 71,<br>24105 Kiel<br><a href="http://www.aik-sh.de">www.aik-sh.de</a> |
| » Ingenieurkammer Hessen<br>Gustav-Stresemann-Ring 6,<br>65189 Wiesbaden<br><a href="http://www.ingkh.de">www.ingkh.de</a>                        | » Ingenieurkammer Thüringen<br>Gustav-Freytag-Str. 1,<br>99096 Erfurt<br><a href="http://www.ikth.de">www.ikth.de</a>                                |
| » Ingenieurkammer Niedersachsen<br>Hohenzollernstraße 52,<br>30161 Hannover<br><a href="http://www.ingenieurkammer.de">www.ingenieurkammer.de</a> |  |

## WEITERE INFORMATIONEN

sind zu finden

- auf den Webseiten der auslobenden Ingenieurkammern oder unter [www.junioring.ingenieure.de](http://www.junioring.ingenieure.de)

Auslober:

